q553.61
V137l
v.2

GEOTECHNICA

sbírka prací z praktické geologie

svazek 18

Dr JOSEF SOUKUP

Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě

část II

JAN 12 1972

Nakladatelství Československé akademie věd

ÚSTŘEDNÍ ÚSTAV GEOLOGICKÝ

GEOTECHNICA

sbírka prací z praktické geologie

svazek 18

LOŽISKA CENOMANSKÝCH JÍLOVCŮ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

část II

Vědecký redaktor doc. Dr Josef Vachtl

GEOTECHNICA

sbírka prací z praktické geologie

svazek 18

LOŽISKA CENOMANSKÝCH JÍLOVCŮ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

část II

Okolí Kroučové, Ročova a Zbrašína jižně od Loun,
okolí Peruce, Klobuk, Zlonic a Velvar

ЗАЛЕЖИ ЦЕНОМАНСКИХ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД
В ЧЕХИИ И МОРАВИИ

THE DEPOSITS OF CENOMANIAN CLAYSTONES
IN BOHEMIA AND MORAVIA

Dr Josef Soukup

Praha 1954

Nakladatelství Československé akademie věd

g 553.61
V137l
v. 2

OBSAH

Strana

ÚVOD 7

I. OBLAST DŽBÁNU A PODLESÍ JIŽNĚ OD LOUN

1. Okolí Třeboce a Hředel 9
2. Okolí Kroučové, Řevničova a Pochvalova 13
3. Okolí Ročova 26
4. Okolí Úlovic, Smilovic a Vinařic u Loun 34
5. Okolí Divic a Břínkova 36
6. Okolí Hořan, Zbrašína a Senkova 39
7. Okolí Touchovic a Opočna u Loun 48
8. Okolí Líšťan, Brodce a Brlohu 52

II. OBLAST PERUCKÁ

1. Okolí Stradonic a Evaně u Peruce 61
2. Okolí Peruce, Hřivčic a Vrbna n. L. 72

III. OBLAST KLOBUCKO-ZLONICKO-VELVARSKÁ

1. Okolí Vraného, Pálče, Jarpic a Poštovic 93
2. Okolí Panenského Týnce, Žerotína a Bílichova 94
3. Okolí Úherců, Kokovic, Klobuk, Pálečku a Lisovic 96
4. Okolí Třebíze, Královic, Dřínova a Otrub 100
5. Okolí Beřovic u Zlonic 106
6. Širší okolí Beřovic 142
7. Okolí Velvar a Nelahozevsi 143

ZÁVĚR 147

Citovaná literatura 153

Seznam mapových a obrazových příloh na tabulích a v textu 154

Vysvětlivky k tabulím I—VIII 155

Ruské résumé 157

Anglické résumé 169

ÚVOD

Práce navazuje svým obsahem přímo na studii doc. Dr Jos. Vachtla „Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě, část I", uveřejněnou roku 1950 ve sbírce „Geotechnica" (sv. 10), a pokud studovaného území se týče, je jejím pokračováním směrem k východu. Přináší především základní petrografické a stratigrafické údaje o vrstvách cenomanských, které jsou nositeli horizontů žárovzdorných jílů a lupků, a zároveň též stručné údaje o celkových úložních poměrech cenomanu na jednotlivých lokalitách, všímajíc si podle místních okolností částečně také vrstev permokarbonského podloží i turonského nadloží. Zpracované území oblasti Džbánu a Podlesí jižně od Loun, mezi Řevničovem, Ročovem a Líšťany znázorňuje připojená geologická mapa (části topograf. sekcí listu Rakovník 3951/2 a listu Chomutov 3851/4), další území, zaujímající okolí Peruce, Panenského Týnce, Zlonic a Velvar, je znázorněno přehledně na druhé mapové příloze (jižní část spec. mapy list Roudnice n. Lab. 3852).

V uvedené první publikaci (část I, 1950), pojednávající o okolí Měcholup, Třeskonic, Markvarce, Domoušic a Kounova, byl již zhodnocen praktický význam jílových hornin sladkovodní části cenomanského stupně v Čechách a na severozápadní Moravě jako našich nejvýznamnějších keramických, žárovzdorných surovin. Bylo též poukázáno na dosavad poměrně malou známost geologických poměrů domácích ložisek cenomanských jílovců v odborné literatuře a na nedostatečnost dokumentačního materiálu, pokud se vůbec nějaký dochoval, o starších průzkumných a důlních pracích. Byly připojeny též všeobecné poznámky o stratigrafii a paleogeografických poměrech našich cenomanských vrstev peruckých a korycanských, jak je nazvali J. Krejčí a A. Frič, pásma I. a II. podle dnes užívaného způsobu Č. Zahálky, jež zde není třeba opakovat.

Geologický výzkum v terénu byl v podstatě proveden již roku 1943 běžnou metodou pozorování daných odkryvů, což při celkem vzácném objevování se měkkých jílových hornin cenomanských na povrchu, obvykle dokonale zahalených ssutěmi a zvětralinami nadložních hornin křídových nebo svahovými hlinami a sprašemi pleistocenními, dává mu povahu výzkumu přehledného a orientačního. V celém rozsáhlém území jsem zastihl v době výzkumu, kromě několika málo zaniklých těžebných míst, pouze dvě ložiska hornicky otevřená a těžená, totiž Stradonice u Peruce (od roku 1944 zase opuštěné) a Beřovice u Zlonic. Na řadě jiných míst, zvláště u Ročova, Zbrašína a v okolí Peruce, byly tehdy prováděny nebo chystány průzkumné práce sondovací a přípravné práce otvírací, vyvolané zvýšenou potřebou žárovzdorných jílů v době válečné. Tyto práce prováděly vesměs soukromokapitalistické společnosti, které dosažené výsledky většinou zatajovaly a z obchodních důvodů někdy i skreslovaly. Teprve v letech poválečných se mi podařilo aspoň část záznamů o provedených vrtech vypátrat; mnohé však zůstaly neznámy a dílem jsou asi ztraceny. Z pozdější doby jsou také doplňky a stručná data z dnešních těžebných míst (doly Ročov, Zbrašín a Beřovice).

Stratigraficky určené výsledky průzkumných prací, zvláště profily významnějších vrtů a zkušebních šachtic, uvádím v textu buď podrobně, pokud zachycují úplnější a charakteristické vrstevní sledy, nebo aspoň stručně v tabelárních přehledech s podrobnějším stratigrafickým členěním. Z údajů je patrno, že někdy byly sondy situovány bez patřičných geologických znalostí místních poměrů, nebo byly provedeny nedostatečně hluboko,

takže svůj účel nesplnily nebo jej splnily jen nedokonale. K doplnění stratigrafických poznatků o území Džbánu zpracoval jsem, pokud to kusé zápisy, teprve letos získané, dovolovaly, také řadu starších vrtů na uhlí. Litujeme, že ani výsledky několika vrtů, provedených k témuž účelu v posledních letech v okolí Kroučové, nebyly zachyceny takovým způsobem, aby přispěly též k otázce zastoupení a vývoje jílových obzorů křídových v tomto území.

V práci podané výsledky terénního výzkumu povrchových odkryvů i zpracování získaných dat o sondážích a těžbě doplňují v mnohém dosavadní poznatky o vývoji cenomanu západních Čech a jsou také zároveň i příspěvkem k poznání této části české křídy. Starší odborná literatura, pokud má přímý vztah k popisované oblasti, je citována vždy u příslušné lokality, zvláště pokud obsahuje zmínky nebo konkretní data o výskytech jílových. Autor doufá, že přes různé nedostatky přispěje snesený výzkumný materiál k dalšímu podrobnému výzkumu a průzkumu jílových ložisek cenomanských a tím též k rozšíření surovinové základny, kterou tyto hospodářsky významné křídové horniny představují.

Mnohý v této publikaci použitý archivní materiál, zvláště některé důlní mapy, psané záznamy o vrtech a zkouškách těžených surovin a pod., poskytly níže uvedené závody, jimž za laskavost sluší poděkovat. Jsou to zvláště Západočeské závody kaolinové, šamotové a magnesitové n. p. (Hornobřízské kaolinové závody n. p. v Hor. Bříze), Spojené sedlecko-vildštejnské kaolinové a hlinné závody n. p. (Sedlecké kaolinové závody n. p. v Karlových Varech-Rybářích) a Podbořanské kaolinové a hlinné závody n. p. v Podbořanech. Děkuji také p. Rich. Keilovi za zapůjčení záznamů o zkušebních šachticích v Bečovicích a za sdělení řady údajů též p. Ing. Ad. Francovi. Kreslené přílohy provedl postupně kolektiv kresličů, Fr. Štícha, E. Weinbergová a M. Čermáková, jimž také patří můj dík.

I. OBLAST DŽBÁNU A PODLESÍ JIŽNĚ OD LOUN

1. OKOLÍ TŘEBOCE A HŘEDEL

Na jižním okraji výšiny Džbánu v severním okolí Hředel nenalezl jsem povrchových výchozů nebo známek přítomnosti cenomanských jílů pásma I. Jsou zde patrně vyvinuty jen místy a v malé mocnosti, místy pak asi zcela chybějí, jak ukazuje dále uvedený odkryv u kóty 468 jižně od Třeboce. Ze západnějšího okolí (mimo studované území) uvádí je V. Smetana (21, str. 96), a to v profilu vrtby provedené nedaleko zříceniny Džbánu jz. od Lhoty pod Džbánem. Pod opukami (14,8 m) a jíly (3,8 m) turonu spodního (IIIab, celkem 18,6 m) a pod cenomanskými pískovci (Id—II, mocnosti 8,2 m) následuje zde „lupek bílý písčitý", pouze 0,7 m mocný, spočívající přímo na načervenalém pískovci permském. Smetana jej označil jako Ic, ačkoliv vzorků hornin neměl, takže tu zůstává jistá pochybnost o křídovém stáří jílové polohy. Ve starší práci (20, str. 8) poznamenal všeobecně, že na jižním svahu Džbánu jsou lupky často zakryty ssutí pásma III a sloj křídového uhlí se vytrácí.

Podle sdělení J. Vachtla (23, str. 53) byla v sousedním západním území ve svahu Džbánu pod ruinou, nad dolem Perun I jv. od železniční stanice Mutějovice, ražena též pokusná štola na cenomanské jíly; byly bělavé, mastné, mírně znečištěné železem a měly na výchozu přístupnou mocnost jen 0,15 m.

O poloze jílu mocné 0,9—1,2 m, vložené do kvádrového pískovce křídového na východ. svahu Džbánu mezi Hředlemi a Kroučovou, zmiňuje se již M. V. Lipold (1862, 13, str. 513, 515) a uvádí, že je v ní sloj lupenitého a křehkého uhlí, pouze několik palců mocná. Podle jistého vrtu udává také mocnost křídy u Kroučové na 28,5 m (z toho na naše IIIb připadá 13,3 m, IIIa 3,8 m a I—II 11,4 m).

Mořské jíly spodnoturonského souvrství IIIa těží se občas jako keramická surovina ve štole „Rako", založené u zákrutu lounské silnice nad obcí Hředle („V zátoči" jv. od bodu 534). Jíly přecházející výše do slabě vápenitých jílů spočívají zde nad pískovci mořského cenomanu (II). V bělavém a drobivém jemnozrnném pískovci při ústí štoly lze pozorovat *glaukonit*. Těžené jíly („hlinky") souvr. IIIa jsou naspodu žlutavé, uprostřed souvrství zelenavěšedé, nejvýše modravěšedé. O této štole býv. Rakovnicko-poštorenských závodů keramických v Rakovnice se zmiňuje již Smetana (21, str. 97, 98, 103). Uvádí též, že slabě kaolinické pískovce pásma Id—II (asi 13,3 m mocné) byly východně od zákrutu dobývány jako písky sklářské. Jílový důl Rakovnických keramických závodů n. p. se štolou severního směru, délky přes 70 m, je popsán ve Vachtlově „Soupisu lomů" (23, str. 34), kde je uvedeno též použití jílů a data o těžbě. Pod nadložní netěženou „modravkou" (asi 4 m) je předmětem těžby „hlína zelená" (asi 0,4 m), naspodu „žlutá" (0,4 m).

V těchto místech při jižní hraně křídové tabule Džbánu na pozemcích Třeboce provedly roku 1933 tři zkušební sondy na keramické jíly Rakovnické a poštorenské keramické závody a. s., nad velkým zákrutem silnice do Třeboce jv. až jjv. od trigon. bodu 534 (Džbán). Stratigrafické poměry a mocnosti jsou patrny z následujícího přehledu (vrty 1 a 2). Popis hornin uvádím tu podle záznamu naddůlního M. Vencla (profil třetí sondy neuvádím, protože sled vrstev nebyl v ní normální, byl porušen pleistocenními pohyby okrajových ker jižní hrany Džbánu).

Přehled souvrství a mocností v sondách nad štolou „Rako“ při jižním okraji Džbánu sev. od Hředel

Situace sond je zakreslena na mapě tab. IX.

Číslo parcely a hloubka sondy		109/1 20,7 m	109/2 18,2 m
Kvarter		0,8 m hlína s kousky opuky	0,9 m hlína s kousky opuky
Turon spodní (III)	Souvrství IIIb	10,1 m opuka (6,3 m) vápenitá opuka tvrdá (3,8 m)	9,8 m opuka (5,8 m) vápenitá opuka tvrdá (4 m)
	Souvrství IIIa	**2,8 m** jíl písčitý modrošedý (0,7 m) jíl méně písčitý nazelenalý (1,2 m) jíl žlutavý (0,9 m)	**2,5 m** jíl modrošedý (0,6 m) jíl šedozelenavý (1,05 m) jíl žlutavý (0,85 m)
Cenoman (I—II)	Horní kvádr Id—II	7 m pískovec hrubozrnný bělavý	5 m pískovec hrubozrnný bělavý
	Souvrství Iab, Ic	nedohloubeno	nedohloubeno
Podloží křídy — perm		nedohloubeno	nedohloubeno

Z profilů je patrno, že vlastní spodnoturonské bělohorské opuky IIIb jsou zde při jižním okraji Džbánu zachovány v mocnosti pouze kolem 10 m. Jejich spodní část je odlišná přítomností poloh tvrdých, silně vápnitých písčitých slínovců, celkem mocnosti až 4 m. Tyto polohy odpovídají Fričovu horizontu „dřínovských koulí“, jež jsou zde podložím jeho „opuk vehlovických“ s velikými „dutinami po houbách“. Basální souvrství spodnoturonských jílů IIIa má zde mocnost 2,5—2,8 m (Fričovy „semické slíny“ bělohorských vrstev). Sondy pronikly pouze do nejvyšších poloh cenomanu, do horního kvádru (Id—II), takže k poznání vývoje hlubších obzorů cenomanských nijak nepřispěly. A. Frič (1879, 6, str. 62, obr. 17) zakreslil ve svém profilu Džbánskou vysočinou poblíž Hředel na basi „peruckého kvádru“ vrstvu „peruckých lupků s otisky rostlinnými“, která by tu odpovídala hornímu jílovému obzoru (Ic). V textu se však o této vrstvě, již kreslí, jak spočívá přímo na vrstvách permských, vůbec nezmiňuje. Nenalezl jsem v těchto místech žádných zřetelných stop přítomnosti cenomanských jílů. Svahy vysočiny jsou tu obvykle mocně zahaleny svahovými sedimenty. Podloží cenomanu tvoří permokarbon, prozrazující se svými červenými jíly nejblíže na svahu ve břehu silnice pod silniční zatáčkou, asi při vrstevnici 480.

Ed. Bayer (1902, 7, str. 36, 37) ve svém profilu jižním svahem Džbánu zakreslil nad peruckými kvádrovými pískovci a pod vrstvami bělohorskými „zelené jíly vrstev Korycanských s foraminiferami“, které odpovídají Zahálkovu pásmu IIIa. Polohu lupkovou v peruckých vrstvách zde nezjistil. V profilu nové vzdušné šachty uhelného dolu Ad. Schwarzenberga v Kroučové uvádí však pod 3,2 m mocným horním kvádrem „šedé lupky hlinité se zbytky rostlinnými a uhelnými, lomu lasturovitého“ (2,1 m mocné); hlouběji pak pod 2,3 m mocným souvrstvím pískovcovým je uvedena ještě slabá „písčito-hlinitá vrstva“ (0,25 m) a 4,5 m mocná „uzlovatá černošedá hlína“ nad hrubozrnným pískovcem basálním. Ačkoliv se profil této šachty svými dvěma jílovými polohami (souvr. Ic s pískovcovým

klínem celkem 9,15 m!) nápadně odlišuje od ostatních profilů uvedených dále z okolí Kroučové (srov. přehled na str. 22), přece mocnosti turonu a cenomanu jsou celkem shodné: spodní turon (IIIab) mocnost téměř 34 m, cenoman (I—II) úplná mocnost toliko 15,6 m.

Nápadně malou mocnost cenomanu lze pozorovat v blízkosti jižního okraje Třeboce, v pískovně Gust. Frice u kóty 468 (vých. od kóty 511). V nadloží odkrytých pískovců jsou přístupny jíly souvr. IIIa, v těsné blízkosti dna pískovny vystupuje již permokarbon. Celková mocnost cenomanských pískovců (I—II) je v těchto místech snad jen **asi 8 m**. Naspodu jsou drobivé, drobnozrnné až hrubozrnné, diagonálně vrstvené pískovce šedobělavé a žlutohnědavé, místy také rezavé a červenavé (až 3 m mocné), výše střídají se nepravidelně pískovce jemnozrnné až hrubozrnné s polohami pískovců velmi jemnozrnných, s příměsí *glaukonitu*, místy s tenkými (sotva 1 cm), rychle se vykliňujícími *proplástky bělavého jílu*. I v této vyšší části souvrství, které je nepochybně již mořského původu, je všude zřetelné šikmé vrstvení. Pískovec na rozhraní se souvrstvím IIIa má jílovité skvrny a je zbarven hnědavě a nafialověle.

Celé pískovcové souvrství jeví silné rozpukání, které je zřejmě důsledkem posunování okrajových ker křídových do údolí. Jílový obzor, který bychom mohli označit jako souvrství Ic, zde na basi patrně chybí nebo je jeho mocnost jen velmi malá.

Permokarbonské podloží bylo v roce 1943 odhaleno při jižním okraji Třeboce (vsv. od kóty 468). Tvoří je silně písčité jíly až velmi jemnozrnné jílovito-slídnaté pískovce, červenavé, s pruhy nebo kruhovitými skvrnami světle šedozelenavými.

Nadloží cenomanu Fricovy pískovny tvoří *jíly* souvrství IIIa neúplné mocnosti přes 2 m. Naspodu je žlutavý a hnědavý *jíl písčitý* s příměsí hrubších zrn křemene (asi 0,5), výše světlešedý a nazelenalý *jíl písčitý* s roztroušenými hrubšími zrnky křemene (asi 0,4 m) a pak jíl zvětralý světle šedozelenavý, často rezavě skvrnitý, při povrchu s bělavými druhotnými záteky uhličitanu vápenatého.

Souvrství bělohorských opuk spodního turonu (Zahálkovo pásmo IIIb) je při krajích křídové tabule Džbánu odkryto v četných lomech. Tyto „džbánské opuky" jeví několik metrů hluboko pod starý povrch tabule zasahující odvápnění, jímž původně vesměs vápenité horniny s kalcifikovanými jehlicemi spongií byly zcela nebo částečně dekalcifikovány a změněny ve světležlutavé a bělavé, pórovité a nevápenité *spongility s vyloužen ými jehlicemi*, hrubě a nezřetelně lavicovité. Charakteristickým znakem tohoto dlouhodobým výluhem způsobeného odvápnění jsou t. zv. „dutiny po houbách", jevící se velmi výrazně ve stěnách opukových lomů, buď jednotlivé nebo v horizontálních polohách seskupené (viz tab. II, obr. 4). Tyto „dutiny", vzniklé vyloužením původně velmi tvrdých vápencových shluků, nepravidelně kulovitých a bochníkovitých, mají různou délku od několika centimetrů až do více decimetrů (někdy až 7 dm). Zčásti bývají vyplněny residuální hnědavou, drobivou, jemně písčitou hlinitou hmotou, s volnými křemitými jehlicemi spongiovými, nebo velmi jemně vrstveným a jemným jílem (bolus).

V lomu „Na rovinách" jz. od Třeboce („Dílce" na katastr. území Hředle; viz lom č. 33, lit. č. 23, str. 34) zjz. od kóty 520, v horní hraně džbánské planiny nad šachtou Perun II, je spongilitové souvrství IIIb s hojnými dutinami odkryto v mocnosti přes 10 m. V jeho horních polohách je místy hojná fauna (skulpturální jádra *Cucullaea subglabra* d'Orb., *Pectunculus lens* Nilss., *Eriphyla lenticularis* (Goldf.), *Granocardium productum* (Sow.) a j.). V obecním lomě třebockém „Na Džbáně" jižně od kóty 534 mají spongility s četnými dutinami mocnost kolem 7 m. V hlubších partiích pode dnem lomu následuje v mocnosti asi 6 m již tvrdší opuka vápenitá, s jehlicemi kalcifikovanými. V níže položeném lomku jižně od kóty 534 (těsně nad silnicí) jsou v mocných lavicích spongilitu patrny z větší části ještě zachovalé konkrece vápencové.

Vznik t. zv. „dutin po houbách" z původních konkrecí spongilitových vápenců možno zvláště dobře pozorovat tam, kde ještě v dutině zbývá část tvrdé nerozložené konkrece. Tak na př. v lomku lesní správy sv. od Třeboce při cestě do Kroučové, nebo v obecním lomě jjv. od Třeboce (ssv. od bodu 534 na „Džbáně"). Na poslední lokalitě je také krásně odkryto sesouvání a naklánění okrajových ker opukových v důsledku nestabilního podkladu jílové base souvrství IIIa, provázené vznikem široce zejících trhlin, které při sondovacích pracích na podobných okrajích prováděných mohou být velmi nepříjemné (viz tab. III, obr. 6).

Zvětralé, světlešedé jíly souvrství IIIa, prostoupené místy rezavými partiemi limonitickými, s hojnými druhotnými záteky uhličitanu vápenatého, byly roku 1943 přístupny v odlučné oblasti velkého sesuvu z roku 1941 v lese „Ve voranech" („Umrlčí les"), v horní části k západu spadajícího svahu severně od Třeboce, pod kótou 481 (tab. I, obr. 2). Částečně byly zde odkryty i silně rozpukané, drobivé pískovce nejvyššího cenomanu (II) a v sesuté poloze spolu s jíly IIIa také pevné opuky souvr. IIIb. Přítomnost jílů cenomanských (I) jsem zde nemohl zjistit; je však pravděpodobné, že jsou hlouběji také zastoupeny.

Třeboc. Severně od Třeboce směrem k Ročovu, v roklině na východním svahu návrší „Čihadlo", severozápadně od kóty 447 (ssv. od kóty 481), v místě zvaném „V Perným", prozrazuje přítomnost jílového obzoru křovím zarostlá haldička, na které jsem roku 1943 zjistil šedé až tmavošedé *jemně písčité a slídnaté kaolinické lupky* pásma I. Jejich bližší stratigrafická posice není na lokalitě zřetelna. Jejich nadloží je přístupno výše v roklině, kde ve skalce vystupuje bělavý kvádrový pískovec kaolinický. Haldička je podle sdělení místních obyvatel zbytkem krátkého, jen několikadenního pokusu o dobývání uhlí (t. zv. důl „Marnost"), který zde na výchozu černošedých uhelnatých lupků provedli roku 1925 Václav Ibl a Jaroslav Wirsich z Třeboce, a to jen malým výkopem (na pozemku Ad. Kořena kat. č. 724 a 726).

Přirozený odkryv cenomanských pískovců s výraznou polohou lupků jsem nalezl roku 1943 jihozápadně od Ročova, pod západní hranou křídové tabule „Čihadla", pod kótou 464. V odlučné oblasti velkého sesuvu byly odhaleny v mocnosti asi 15 m silně rozpukané a drobivé, jen v horní polovině poněkud pevnější kvádrové pískovce. V dolní části odkryvu je vidět kolem 0,1 m mocnou polohu drobivého *jílovitého pískovce* s tenkými *jílovými proplástky* a s hojnou drtí uhelnou. Tato poloha jeví místní sklon 8° k ssv. (h8), kdežto nadložní pískovce mají více méně horizontální vrstevnatost. Asi uprostřed pískovcové stěny probíhá téměř 1 m mocná poloha světlešedých lupků. V lupcích je místy dosti uhelné drti, místy je patrné slabé znečištění písčitou příměsí. Bezprostřední nadloží i podloží lupkové polohy je nápadné rezavěhnědým zbarvením limonitem proniklých vrstviček jílových a pískovcových. Slabé nestálé jílové a jílovito-písčité proplástky a drobné čočky provázejí lupkovou polohu v pískovcích podložních i nadložních. Jedna z takových podružných jílových poloh mocnosti asi 10—15 cm byla patrna ještě něco přes 2 m nad metrovou polohou lupků a byla rovněž provázena limonitem zbarvenými písčito-jílovitými vrstvičkami. V lavici velmi jemnozrnného pískovce ve vyšší části profilu (poměry nemohly býti pro špatnou dostupnost změřeny) bylo možno zjistit zřetelnou příměs *glaukonitu*, který ve výše následujícím drobnozrnném kvádrovém pískovci patrný nebyl, ač tyto pískovce jsou jistě rovněž mořského původu.

Normální nadloží zdejšího sladkovodního i mořského cenomanu (I—II) tvoří na lokalitě jednak lupkovité šedé a skvrnité jíly souvrství IIIa (přístupny v sesuté poloze po pravé straně), nejvýše pak, v horní hraně tabule, pevné opuky souvrství IIIb turonu spodního.

Chemický rozbor t. zv. „semického slínu" — spodního stupně vrstev bělohorských —

z „Umrlčího lesa“ východně od Domoušic podal Jos. Hanamann, který provedl výzkum spodin lesní půdy v obvodu domoušického lesního úřadu. Podle Hanamannova rozboru (str. 78), jejž v úpravě uvádí také E. Schiffner (1902, 22, str. 120), nezvětralá hornina obsahuje:

SiO_2 — 71,60, Al_2O_3 — 14,36, Fe_2O_3 — 0,47, FeO — 1,67, CaO — 1,78, MgO — 0,39, K_2O — 1,40, Na_4O — 0,42, CO_2 — 0,85, SO_3 — stopa, P_2O_5 — 0,04, voda a látky organ. 6,93, úhrnem 99,87.

Hanamann (1893, 9, str. 82—84) podává též rozbor hornin nejblíže vyššího souvrství „dřínovských koulí“ bělohorských vrstev z lesa „Přerostlá“ u Třeboce, z něhož je patrno, že tyto horniny jsou velmi chudé na kysličník hlinitý, zato však velmi bohaté na uhličitan vápenatý a křemen. Koule vápenné samy obsahují tu až 86% uhličitanu vápenatého proti 24% v normální hornině opukové jmenovaného souvrství. Ze silně vápenitých „těžkých“ hornin v podloží charakteristických „lehkých“ stavebních „džbánských opuk“ spodnoturonských na jižním okraji Džbánu nad Hředlemi pálili v 16. století vápno do malt (J. Vachtl, 23, str. 12, 16).

2. OKOLÍ KROUČOVÉ, ŘEVNIČOVA A POCHVALOVA

Výskyt *uhelnatých jílů* sladkovodního cenomanu Ic z jižní části obce Kroučová je znám z publikace V. Smetany (21, str. 98). Podle jeho sdělení byly zdejší jíly, vypalující se světležlutě až bíle, použity pro hrnčířské výrobky a hrubší keramiku. Mají mocnost 2 m a jejich nadloží tvoří 13 m mocný žlutavý jemnozrnný pískovec (Id—II), zelenošedé jíly IIIa (3 m) a světležluté křemité spongility (džbánské opuky).

Podle sdělení majitele pozemku p. Jindřicha Tišlera byla ve dvoře jeho domku č. p. 4 na jihovýchodním konci obce u transformátoru (na pozemku kat. č. 206/21) ražena do stráně v roce 1939 pokusná štola nákladem Rakovnických keramických závodů („Rako“), která dosáhla délky asi 20 m.

Pod nadložním pískovcem byla *jílová poloha* mocnosti kolem 2 m. Její podloží je známo z profilu studny, kterou pod úroveň štoly hloubil majitel pozemku, podle jehož údajů mohu uvésti tento profil:

6. Jíl světlešedý s jílovito-písčitými proplástky (0,7—1 m)	Cenoman sladkovodní (I)
5. Jíl černošedý, písčitý a nečistý (asi 0,5 m)	
4. Lupek tmavošedý, čistý a mastný, v poměrně stálé mocnosti; použitelná „hlinka“, po vypálení světležlutavá (0,6 m)	
3. Pískovec šedý, drobivý (asi 3,5 m)	
2. Pískovec kaolinický hrubozrnný, s jílovitými vložkami, žlutavý (t. zv. „mergel“) (0,5 m)	Permokarbon
1. Pískovec jílovitý, jemnozrnný, bělavý (2 m, pokračuje hlouběji)	

Štola byla později zavezena. Vytéká z ní nyní pitná voda. Vytěženou „hlinku“ použil na výrobu hrnčířského zboží Jar. Hofman, hrnčíř v Novém Strašecí.

Z celkového profilu je patrno, že je tu v cenomanu vyvinuta pouze jedna jílová poloha, odpovídající hornímu jílovému obzoru (Ic), podobně jako je tomu v níže uvedených vrtných profilech z okolí Kroučové.

V jižním okolí Kroučové, v protáhlém výběžku Džbánu směřujícím na jihovýchod k Řevničovu, nebyly zjištěny bezpečné známky, že tam jsou cenomanské jíly. Pouze jílový horizont spodnoturonské base (IIIa) je tu zastoupen. Tak v malém jílovišti v sedle u kóty 508 jihozápadně od Kroučové při cestě do Hředel byly odkopány zvětralé, světlešedé a nazelenalé, při spodu žlutavé a hnědavé *jíly*, místy jemně písčité a se značnou příměsí glaukonitu.

Světle šedozelenavé jíly téhož souvr. IIIa, s rezavěhnědými pruhy a hojným bílými záteky druhotného $CaCO_3$, lze pozorovat v poněkud svezlé poloze nad pískovcovými skalkami na východním konci džbánského výběžku u Řevničova, vjv. od kóty 515. Cenomanské kvádrové pískovce (Id—II) jsou zde odkryty v malé pískovně v neúplné mocnosti 2,5—3 m. Rozpukané, svahovými pohyby porušené bloky pískovcové se sklánějí k severovýchodu. Pískovce s roztroušeným jemným glaukonitem jsou převážně jemnozrnné, se slabými polohami hrubozrnnými, v nichž jsou nápadné závalky bělavých lupků. Hlubší vrstvy cenomanu ani jejich podloží nejsou v těchto místech odhaleny.

Permokarbonské pískovce v blízkosti křídové base nalezl jsem odkryty v pískovně Boleslava Ibla jjz. od Kroučové (u kóty 475). V mocnosti 5 m byly zde odkopány drobnozrnné až hrubozrnné pískovce arkosové, kaolinické, s valounky křemene průměru až 3 cm a s poměrně velkými zvětralými živci, světlešedé, žlutavé a bělavé, místy s pruhy cihlově červenavými a nafialovělými, šikmo vrstvené. Pískovce jsou drobivé, na basi jsou v nich místy konkrecionální shluky a desky tvrdých pískovců až písčitých slepenců železitých. Podobají se při zběžném pohledu pískovcům cenomanským a byly jako takové V. Smetanou i mapovány.

Poměrně dobré odkryvy vyšších poloh cenomanu (I—II) a nejstarších vrstev turonu spodního (IIIab) jsou na jižním svahu vrchu „Sušice" (kóta 506) severovýchodně od Řevničova, při silnici do Mšece. Přehledný popis zdejších souvrství podal V. Smetana (21, str. 97), který již konstatoval, že jíly Ic jsou tu vyvinuty jen v nepatrné míře.

V roce 1943 byly vrstvy cenomanské a přechod do turonského nadloží odkryty především v pískovně Václ. Pelgrera „Na skalkách" na již. úbočí vrchu „Sušice" jjz. od kóty 506 (pod kótou 503). (Tab. II, obr. 3.) Pod souvrstvím IIIa v přístupné mocnosti kolem 3 m (jíly, na basi jemné pískovce jílovito-glaukonitické a jílovité pískovce; podrobnější popis dále z obecní pískovny u kóty 484) následují hlouběji:

Kvádrový *pískovec slabě kaolinický* se zřetelnou příměsí *glaukonitu* a se zrnky kaolinu; je drobivý, světlešedý, bělavý neb nažloutlý, diagonálně vrstvený, při čemž se polohy jemnozrnné střídají s hrubozrnnějšími. Jsou v něm časté drobné, ploché *závalky jílu* šedobílého neb světležlutavého; místy tvoří jíl i tenké a nestálé polohy. Mořský původ pískovce dokazují kromě glaukonitu i *jádra lamellibranchiatů*, nepříznivě zachovalá a drobivá (*Cucullaea glabra* Park., *Protocardia hillana* (Sow.)).

Pod tímto asi 4 m mocným kvádrem je přístupno v dolní části pískovny asi 3,5 m mocné souvrství většinou jemnozrnných *kaolinických pískovců*, místy se zřetelnou příměsí *glaukonitu*, šedých, bělavých a žlutavých, s vrstvičkami limonitem zbarvenými, tence vrstevnatých a slabě lavicovitých (až 0,4 m), které se tu mnohonásobně střídají s velmi tenkými proplástky světlešedého, bělavého *jílu a písčitého jílu*. Proti nadložnímu kvádru je toto souvrství ohraničeno nápadně rezavě, červenavě a fialově zbarvenou pískovcovou polohou. Toto souvrství patří již nepochybně sedimentaci mořské (pásmo II).

Níže následuje slabé souvrství, v němž se vrstvičky bělavého a světlešedého, někde žlutohnědavého *jílu* (lupku), místy čistého a mastného, místy pískem a slídou, řídčeji uhelnou drtí znečištěného, mísí se slabými, nerovně probíhajícími polohami a čočkami drobivého *pískovce jílovitého*. Rozhraní vůči nadloží i podloží je výrazně zbarveno limonitem.

Toto souvrství, v odkrytém místě jen kolem 15—35 cm mocné, představuje zde patrně horní jílový obzor a je již součástí sladkovodního souvrství Ic. Pod ním je přístupno ještě v mocnosti 1,6 m souvrství žlutavého až rezavěhnědého, místy limonitem značně zpevněného *pískovce* jemnozrnného až hrubozrnného, v němž glaukonit nalezen nebyl. I v tomto pískovci jsou přítomny zcela tenké *jílové proplástky* nebo i *závalky jílu*, místy bývá nahromaděna *uhelná drť*, zvláště na vrstevních plochách.

Nejhlubší vrstvy cenomanu a jejich transgrese na červených lupcích permských, v nižší poloze stráně se barvou prozrazujících, nejsou odkryty. Přítomnost dalších poloh jílových je však nepravděpodobná, neboť pode dnem pískovny podle sdělení následují ještě pískovce v mocnosti asi 0,5 m a pod nimi „červené písky".

Východně odtud v téže poloze „Na skalkách" či „V hoře", v obecní pískovně u kóty 484 (v roce 1943 nájemce Václ. Černohorský) přístupny jsou mořské cenomanské vrstvy (II) v mocnosti kolem 4,5 m. Drobivé, převážně jemnozrnné až značně jemnozrnné pískovce se zřetelnou příměsí glaukonitu a zrnek bílého kaolinu, místy s pruhy hrubozrnnými, jeví diagonální zvrstvení; jsou v nich časté závalky a tenké nestálé proplástky šedobělavého jílu (tloušťky až 2 cm). Zřídka se v pískovci vyskytne tenký *fukoid* zoobiogenního původu, vzácně malé exempláře *Exogyra columba* (Lam.).

Basální polohy spodního turonu (IIIa) mají v této pískovně přístupnou mocnost asi 3 m a jsou složeny (shora dolů) takto:

4. *Jíl* světlešedý a nazelenalý, s rezavěhnědými, limonitem zbarvenými pruhy, s bílými druhotnými záteky uhličitanu vápenatého (asi 1 m).
3. *Jíl velmi jemně písčitý a slídnatý*, s příměsí glaukonitu, který je nestejnoměrně rozmístěn a tvoří v hornině spolu s jemným pískem drobné shluky, světle-žlutavý a žlutohnědavý (asi 1,1 m).
2. *Pískovec jílovitý, glaukonitický*, velmi jemnozrnný, s hojně roztroušenými hrubšími zrnky křemene, s četnými, tenkými písčito-jílovitými, bělavými fukoidovými proužky, světle šedozelenavý neb hnědavý a rezavě skvrnitý, dosti pevný (0,3 m).
1. *Pískovec jílovitý*, jemnozrnný až drobnozrnný, s velmi četnými limonitickými skvrnami a konkrecemi; proti podložnímu pískovci II. pásma je poměrně pevný, takže tvoří jakýsi strop. Přechodní poloha cenoman-turonská (0,6 m).

Basální vrstvy sladkovodního cenomanu (Iab) byly v malé mocnosti přístupny v západním okolí „Sušice", a to v polích na svahu vých. od hájenky Králka, jjz. od kóty 498 „V úžlabí". V jámě na písek byly tu pod 1,5 m mocnou skrývkou svahových sedimentů (hlína s kousky opuk, tmavošedá jílovitá hlína „modračka" a hlinitý písek s kusy pískovců) odkopány v mocnosti kolem 1 m drobivé, *hrubozrnné až slepencovité pískovce*, žlutohnědavé až rezavé. Přechod do podloží křídy nebyl však ani zde odkryt.

Přítomnost cenomanských lupků souvrství Ic prozrazuje se ve svahové ssuti v „Kalivodském lese" severovýchodně od kóty 406 při lesní cestě. Spolu s velmi jemně písčitými *kaolinickými lupky* jsou tu zastoupeny také jemnozrnné *pískovce jílovité a slídnaté*, s hojnou uhelnou drtí. V blízkém schwarzenbergském vrtu č. 56 B (viz profil na str. 21 a mapu na tab. IX) byl tento lupkový horizont zastižen v mocnosti 2,2 m uprostřed pískovců mořského a sladkovodního cenomanu (I—II), který zde má celkovou mocnost jen 10,2 m.

Severně od Kroučové je u silnice do Pochvalova, při kraji lesa západně od kóty 409 „V Budkově", otevřen okresní lom a pískovna (na katastru obce Třeboc). Je zde odkryt mořský i sladkovodní cenoman (I—II) v neúplné mocnosti asi 14 m (do úplné

mocnosti patrně mnoho nechybí). V horní části lomu jsou převážně jemnozrnné, kvádrové *pískovce kaolinické* s roztroušeným *glaukonitem*, málo pevné až drobivé, přes 4 m mocné. Pod tímto II. pásmem (příp. souvrstvím Id—II) následuje jílový horizont kolísající mocnosti od 0,3 m—0,5 m, tvořený světlešedými, bělavými *kaolinickými lupky*, místy s jílovito-písčitými proplástky nebo slabými vrstvičkami a čočkami pískovcovými. Representuje zde zřejmě horní jílový obzor (Ic) ve slabém a značně písčitém vývoji. Hlubší, sladkovodní vrstvy cenomanské (Iab), jejichž bezprostředním podložím je perm, tvoří málo pevné až drobivé *pískovce kaolinické*, kvádrové, celkem drobnozrnné až hrubozrnné, s pevnějšími rezavěhnědými polohami limonitem proniklými; místy se v pískovcích objevují slabé *jílové proplástky* nebo jednotlivé *závalky jílové*, místy bývá nakupena *uhelná drť*, zvláště na některých vrstevních plochách nápadná. Toto starší pískovcové souvrství dosahuje mocnosti asi 10 m a jeho bezprostředním podložím je již perm.

Nedaleko odtud směrem k Pochvalovu je kamenouhelný důl „Jiřina". Vrtem č. 3 z roku 1943 na nádvoří dolu byla zastižena v permokarbonských vrstvách v hloubce 44 až 45,1 m uhelná sloj kounovská, s jalovým proplástkem (asi 0,1 m), nejvýše s charakterist ickou „švartnou" (0,1 m), jak je označován tvrdý, dokonale vrstevnatý bituminosní hořlavý lupek.

Přesnější údaje o stratigrafických poměrech křídy v této části Džbánské vysočiny mohu uvésti na základě profilů řady starších vrtů na uhlí, které provedla býv. Schwarzenbergská báňská správa kamenouhelných dolů v Kroučové v letech 1915—20 v západním, severním a východním okolí této obce. Vrty dosáhly různých hloubek (od 47,6 m až do 105 m) a pokud se mi podařilo vypátrat v archivním materiálu záznamy o nich a pokud prošly spodním turonem a cenomanem až do permokarbonu, uvádím je dále ve vlastním stratigrafickém zhodnocení a úpravě. Situace většiny z nich jsou známy aspoň přibližně z přehledné mapy J. Brože v článku „Kounovská sloj" z roku 1923 (lit. č. 4).

K provedenému stratigrafickému určení vrtů dlužno poznamenat, že při nedokonalém a kusém popisu vrstevních sledů a nemožnosti dodatečné revisní prohlídky vzorků zůstává v některých případech určitá nejistota v položení hranice mezi cenomanem a permokarbonem.

Celkem je však ze všech níže uvedených profilů patrna pro okolí Kroučové poměrně malá mocnost cenomanu (I—II), která zde kolísá mezi 8 m—16,8 m. Z jílových poloh vyvinut je toliko horní jílový obzor (lupkové souvrství Ic), jehož mocnost velmi značně kolísá od 0,3 do 4,5 m, při čemž ovšem o kvalitě jílů nelze se vyslovit. Mocnost horního pískovcového kvádru (Id—II) v nadloží lupků je rovněž značně proměnlivá a pohybuje se mezi 4 m—13 m. Horní jílový obzor (souvrství Ic) nasedá místy zřejmě přímo na permokarbon, místy je pod ním vyvinut pískovcový kvádr (Iab) mocnosti kolem 3—4 m. Nějaké polohy, které by bylo možno označit za dolní jílový obzor a basální pískovec, nejsou v profilech vrtů zastoupeny, takže o těchto starších vrstvách sladkovodního cenomanu možno říci, že zde nejsou vyvinuty.

Spodní turon (IIIab) dosahuje v severním okolí Kroučové mocnosti něco málo přes 30 m (vrt č. 9, 1920). Pod souvrstvím typických žlutavých a světlešedavých bělohorských opuk a vápenců (IIIb) je průběžně vyvinut nepropustný basální obzor šedých, měkkých jílů a vápenitých jílů Zahálkova pásma IIIa, průměrné mocnosti 5 m (podle nepříliš přesných údajů vrtných zápisů kolísá od 1,1 m do 8 m).

Následují profily schwarzenbergských vrtů, jejichž vrstevní sledy uvádím podle většinou německy psaných záznamů (v úseku permokarbonském zčásti zkráceně). Detailnější stratigrafie a přehled mocností jednotlivých souvrství jsou zachyceny na tabelárním přehledu (str. 22).

VRT č. 3 (č. 46 na mapě J. Brože z roku 1923) provedený v roce 1916 západně od Kroučové po levé straně silnice na „Džbán", na Srbově poli, do celkové hloubky 105 m. Nadmořská výška asi 505 m.

0,0— 0,4 m	ornice (0,4 m)	Kvarter	
0,4— 1,0	opuková ssuť (0,6 m)	1 m	
1,0— 20,0	opuky a opukové vápence (19 m)	Turon spodní	
20,0— 26,4	jíl tmavošedý (6,4 m)	(IIIab) (25,4 m)	
26,4— 37,8	pískovec světlešedý (11,4 m)	Cenoman	
37,8— 39,5	jíl tmavošedý (1,7 m)	(I—II) **13,3 m**	
39,5— 39,7	slepenec (0,2 m)		
39,7— 44,1	pískovec světlešedý (4,4 m)	Permokarbon	
44,1— 51,2	jíl tmavošedý (Letten) (7,1 m)	III. pásmo	
51,2— 59,5	písek šedý (8,3 m)	(65,3 m)	
59,5—105,0	jíly šedé až tmavošedé, místy se stopami uhlí, s polohami šedých pískovců (45,4 m)		

Po negativním výsledku tohoto vrtu na uhlí byl v témž roce a v týchž místech západně od Kroučové (na Zelenkově poli), jen v poněkud nižší poloze (asi 503 m n. m.), proveden druhý VRT č. 4/1916 na radu cizího proutkaře, který ujišťoval, že v hloubce 25—35 m je uhelná sloj 1,2 m silná (kterou prý první vrt minul jen asi o 4 m!).

Pod ornicí a opukovou ssutí (1 m) prošel vrt opět turonem spodním (IIIab) neúplné mocnosti 18 m (z toho podle zápisu připadalo 8 m na tmavošedý jíl IIIa), cenomanem (I—II) v mocnosti 16,5 m a permokarbonem (III. pásmo) až do 101,35 m, aniž bylo uhlí zjištěno. Cenomanský úsek profilu s podložím vypadal takto:

19,0— 32,0 m	pískovec šedý (13 m)	Cenoman	
32,0— 35,5	jíl tmavošedý se stopami uhlí (3,5 m)	(I—II)	
		16,5 m	
35,5— 43,5	pískovec šedý (8 m)	Permokarbon	
43,5— 54,0	jíl tmavošedý (Letten) (10,5 m)	III. pásmo	
54,0— 58,2	pískovec tmavošedý (4,2 m)	(65,85 m)	
58,2—101,35	jíly šedé až tmavošedé, většinou písčité, místy se stopami uhlí, s polohou šedého pískovce (43,15 m)		

VRT č. 7 z roku 1920 v lese „Hyže" západoseverozápadně od Kroučové (odpovídá patrně vrtu č.47 na Brožově přehled. mapě). Celková hloubka 47,59 m. Nadmořská výška asi 510 m.

0,0 — 0,12 m	lesní půda (0,12 m)	
0,12—24,25	opuky žlutavé a žlutavěšedé (24,13 m)	Turon spodní (IIIab) (27,63 m)
24,25—26,30	jíly tmavošedé (2,05 m)	
26,30—27,75	jíly šedé, na basi (0,15 m) se žlutavými písčitými proužky (1,45 m)	
27,75—37,40	pískovec světlešedý, při spodu žlutavěšedý (9,65 m)	Cenoman (I—II) **14,95 m**
37,40—39,35	jíl slídnatý, šedý se žlutavými proužky (1,95 m)	
39,35—42,70	pískovec světlešedý a žlutavý (3,35 m)	
42,70—43,86	jíly žlutavěšedé, hlouběji šedé (Letten) (1,16 m)	Permokarbon III. pásmo (4,89 m)
43,86—44,20	jíl světlešedý se zbytky uhlí (0,34)	
44,20—46,80	jíly světlešedé i tmavošedé a šedé (2,6 m)	
46,80—47,59	„švartna" chybí, uhelný mour a rezavé uhlí s jílem 0,1 m, uhlí „first" 0,19 m, jíl tmavošedý 0,13 m, „Schramm" 0,05 m, uhlí „štros" 0,06 m, jíl tmavošedý se zbytky uhlí 0,2 m, uhlí „štreslík" 0,06 m (celkem 0,79 m); na basi černý jíl.	

Severně od Kroučové, u hřbitova, již na katastrál. území obce Třeboc, poblíž nového dolu Adolf II (od roku 1923 opuštěného), provedena byla roku 1915 schwarzenbergská VRTBA č. 1. Její situace není mi přesně známa; v Brožově práci není tato vrtba uvedena. Asi 506 m n. m.

0,0 — 0,3 m	lesní půda (0,3 m)	Kvarter 1 m
0,3 — 1,0	opuková ssuť (0,7 m)	
1,0 — 7,0	opuky žlutavé (6 m)	Turon spodní (IIIab) (31,9 m)
7,0 —26,5	opukový vápenec (19,5 m)	
26,5 —28,5	jíl tmavošedý (2 m)	
28,5 —32,9	jíl světlešedý (4,4 m)	
32,9 —42,6	pískovec s proužky jílu (9,7 m)	Cenoman (I—II) **14,2 m**
42,6 —47,1	jíl světlešedý (Letten) (4,5 m)	
47,1 —52,0	pískovec se slídou (4,9 m)	Permokarbon III. pásmo (10,83 m)
52,0 —55,4	jíl šedý (3,4 m)	
55,4 —55,48	„švartna" (Schwarte) (0,08 m)	
55,48—55,52	jíl světlešedý (0,04 m)	
55,52—55,86	uhlí horní sloje („First") (0,34 m)	
55,86—55,90	lupek hnědý (Thonschiefer) (0,04)	
55,90—55,99	jíl bílý („kamínek") (0,09 m)	
55,99—56,24	uhlí dolní sloje („Stross") (0,25 m)	
56,24—57,50	jíl světlešedý (1,26 m)	
57,50—57,93	uhlí zv. „štreslík" a jílové proplástky (0,43 m); na basi bílý pískovec hrubozrnný.	

VRT č. 9 (č. 48 na mapě J. Brože) v lese východně od Třeboce u „Klášterské pěšiny" a sz. od bývalého dolu Adolf II. Proveden v roce 1920 do hloubky 56,98 m. Nadmořská výška asi 505 m.

0,00— 1,28 m	lesní půda a žlutavý jíl s opukovou ssutí (1,28 m)	Kvarter 1,28 m
1,28—31,65	opuky (30,37 m)	Turon spodní (IIIab) (31,47 m)
31,65—32,75	jíl šedý (1,1 m)	
32,75—39,86	pískovec světlešedý (7,11 m)	Cenoman (I—II) **8,06 m**
39,86—40,46	pískovec šedý s rezavými proužky a jílovými proplástky (0,6 m)	
40,46—40,81	jíl černý se zbytky uhlí (0,35 m)	
40,81—42,41	„mergel" světlešedý, pevný se stopami uhlí (1,6 m)	Permokarbon III. pásmo (16,17 m)
42,41—47,58	jíly šedohnědavé a šedé (5,17 m)	
47,58—56,16	jíly šedé, písčité a slídnaté (8,58 m)	
56,16—56,98	„švartna" 0,05 m, jíl tmavošedý se zbytky uhlí 0,17 m, uhlí „first" s jílovými proplástky 0,28 m, jíl šedý 0,28 m, „Schramm" 0,04 m, uhlí „štros" chybí (celkem 0,82 m), na basi jíl písčito-slídnatý, světlešedý (lupek).	

VRT č. 10 (č. 49 na mapě J. Brože) v lese na průseku jjz. od Pochvalova; proveden v roce 1920 do hloubky 62,71 m. Asi 495 m n. m.

0,0 — 0,5 m	lesní půda a opuková ssuť (0,5 m)	Kvarter 0,5 m
0,5 —24,05	opuky žlutavé, pevné (24,05 m)	Turon spodní (IIIab) (27,1 m)
24,05—27,60	opuka měkká (3,05 m)	
27,60—39,85	pískovec světlešedý, pevný (12,25 m)	Cenoman (I—II) **13,05 m**
39,85—40,65	jíl silně písčitý, žlutavěšedý, s uhlím („Kohlenblütte") (0,8 m)	
40,65—41,60	„mergel" slídnatý, bílý (0,95 m)	Permokarbon III. pásmo (22,06 m)
41,60—43,25	jíl světlešedý (1,65 m)	
43,25—43,65	„mergel" slídnatý, světlešedý (0,4 m)	
43,65—45,40	jíl šedý, pevný (1,75 m)	
45,40—45,75	jíl šedý, s červenými proužky, pevný (0,35 m)	
45,75—62,18	jíly šedé, pevné, v horní části slídnaté (16,43 m)	
62,18—62,71	„švartna" 0,05 m a uhelná sloj s četnými jílovými proplástky (0,53 m); na basi světlešedý lupek.	

VRT č. 3 z roku 1917 (na Brožové přehledné mapě č. 53) v „Kalivodském lese“ („Střela“) jihovýchodně od Pochvalova, jjz. od kóty 416. Celková hloubka 91,57 m. Nadmořská výška asi 490 m.

0,00— 0,30 m	lesní půda (0,3 m)	
0,30—24,50	opuky a opukové vápence (24,2 m)	Turon spodní
24,50—30,30	jíl písčitý šedý (5,8 m)	(IIIab) (30 m)
30,30—39,30	pískovec světlešedý (9 m)	Cenoman
39,30—42,30	jíl šedý (3 m)	(I—II)
42,30—46,42	pískovec žlutý (4,12 m)	**16,12 m**
46,42—55,70	jíl namodralý (Letten) (9,28 m)	
55,70—58,30	jíl šedý s „merglem“ (2,6 m)	
58,30—64,87	jíl světlešedý se stopami uhlí (6,57 m)	
64,87—78,31	jíly černé a tmavě modravé (12,63 m)	
78,31—81,11	jíl písčitý šedý (2,8 m)	Permokarbon
81,11—90,43	jíly modravé a černé (10,13 m)	III. pásmo
90,43—91,57	„švartna“ 0,08 m, jíl bílý 0,04 m, uhlí „first“ 0,69 m, jíl hnědavý se stopami uhlí 0,07 m, „kamínek“ 0,05 m, uhlí „štros“ 0,21 m (celkem 1,14 m); na basi jíl světlešedý.	(45,15 m)

VRT z roku 1918 (č. 54 na přehledné mapě J. Brože z roku 1923, profil na str. 154) v „Kalivodském lese“ (les „Střela“, blízko stařin býv. Žídkovy uhelné šachty) jižně od kóty 416, vsv. od Kroučové. Asi 480 m n. m.

0,00— 1,54 m	lesní půda a rozrušená opuka (1,54m)	Kvarter 1,54 m
1,54—25,18	opuka a opukový vápenec (23,64 m)	Turon spodní
25,18—31,78	jíl šedý a opuka šedá (6,6 m)	(IIIab) (30,24 m)
31,78—38,33	pískovec světlešedý (6,55 m)	Cenoman
38,33—41,15	jíl šedý měkký (2,82 m)	(I—II)
41,15—44,90	pískovec (3,75 m)	**13,12 m**
44,90—58,30	jíl (13,4 m)	
58,30—63,10	jíl tmavošedý se stopami uhlí (4,8 m)	
63,10—77,03	jíly černé a namodralé (13,93 m)	
77,03—78,18	„švartna“ 0,06 m, jíl bělavý 0,02 m, uhlí „first“ 0,63 m, jíl bílý „kamínek“ 0,05 m, jíl černý s uhlím 0,05 m, uhlí „štros“ 0,34 m (celkem 1,05 m)	Permokarbon III. pásmo (34,14 m)
78,18—79,04	jíl světlý (0,86 m); na basi pískovec šedý tvrdý.	

VRT č. 4 (č. 55 na Brožově mapě) v „Kalivodském lese“ („Střela“) sz. od kóty 429, v blízkosti prostranství výtahu z kalivodského údolí od štoly „Jindřich“. Proveden roku 1917 do hloubky 72,09 m. Nadmořská výška asi 480 m.

0,00— 0,98 m	lesní půda a opuková ssuť (0,98 m)	Kvarter (0,98 m)
0,98—28,68	opukové vápence a opuky žlutavé a šedé (v zápisu zčásti jako „Letten“ uvedené) (27,7 m)	Turon spodní (IIIab) (33,1 m)
28,68—34,08	jíl šedý (5,4 m)	
34,08—39,23	pískovec světlešedý (5,15 m)	Cenoman (I—II) **10,25 m**
39,23—40,23	jíl šedý (1 m)	
40,23—44,33	pískovec žlutý (4,1 m)	
44,33—49,73	jíl šedý (5,4 m)	Permokarbon III. pásmo (27,76 m)
49,73—54,13	jíl šedý se zbytky uhlí (4,4 m)	
54,13—58,33	jíl černý (4,2 m)	
58,33—70,27	jíly šedé, modravé a černé, zčásti písčité (11,94 m)	
70,27—71,47	„švartna“ 0,04 m, jíl šedý 0,04 m, uhlí „first“ 0,69 m, jíl bílý „kamínek“ 0,08 m, jíl černý 0,04 m, uhlí „štros“ 0,24 m, uhlí s jílovými proplástky 0,07 m (celkem 1,2m)	
71,47—72,09	jíl světlehnědavý (0,62 m); na basi bílý pískovec hrubozrnný.	

VRT č. 5 (na Brožově přehledné mapě č. 56) v „Kalivodském lese“ („Střela“) východně od Kroučové, ssz. od kóty 429. Proveden v roce 1919 do hloubky 73,72 m. Nadmořská výška asi 475 m.

0,00— 2,28 m	lesní půda a opuková ssuť (2,28 m)	Kvarter 2,28 m
2,28—18,68	opuka a opukový vápenec (16,4 m)	Turon spodní (IIIab) (20,1 m)
18,68—19,28	jíl žlutý (0,6 m)	
19,28—22,38	jíl šedý a drobivá opuka šedá (3,1 m)	
22,38—26,38	písek šedý (4 m)	Cenoman (I—II) **10,18 m**
26,38—28,56	jíl šedý (2,18 m)	
28,56—32,56	písek žlutý (4 m)	
32,56—40,56	jíl namodralý (8 m)	Permokarbon III. pásmo (41,16 m)
40,56—41,02	pískovec načervenalý, měkký (0,46 m)	
41,02—42,30	jíl šedý s „merglem“ (1,28 m)	
42,30—47,50	jíl světlý s uhelnými vrstvičkami (5,2 m)	
47,50—52,90	jíl černý (5,4 m)	
52,90—61,58	jíl šedý písčitý (8,68 m)	
61,58—65,80	jíl namodralý (4,22 m)	
65,80—71,20	jíl černý (5,4 m)	
71,20—72,30	„švartna“ 0,08 m, jíl bílý 0,1 m, uhlí „first“ 0,46 m, jíl černý 0,06 m, „kamínek“ 0,08 m, uhlí „štros“ 0,32 m (celkem 1,1 m)	
72,30—73,72	jíl hnědý (1,42 m); na basi bílý pískovec hrubozrnný.	

Přehled souvrství a mocností ve schwarzenbergských vrtech na uhlí z let 1915—20 v západním, severním a východním okolí Kroučové

(Popisy vrstevních sledů a hloubkové údaje jednotlivých vrtů jsou uvedeny zvlášť)

Označení vrtu a rok, celková hloubka			Č. 3/1916 (46 B)*) 105 m	Č. 4/1916 101,35 m	Č. 7/1920 (47 B) 47,59 m	Č. 1/1915 57,93 m	Č. 9/1920 (48 B) 56,98 m	Č. 10/1920 (49 B) 62,71 m	Č. 3/1917 (53 B) 91,57 m	Č.—1918 (54 B) 79,04 m	Č. 4/1917 (55 B) 72,09 m	Č. 5/1919 (56 B) 73,72 m
Kvarter			1 m	1 m	—	1 m	1,28 m	0,5 m	—	1,54 m	0,98 m	2,28 m
Turon spodní (III)		IIIb	19 m	10 m	24,13 m	25,5 m	30,37 m	24,05 m	24,2 m	23,64 m	27,7 m	16,4 m
		IIIa	6,4 m	8 m	3,5 m	6,4 m	1,1 m	3,05 m	5,8 m	6,6 m	5,4 m	3,7 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	11,4 m	13 m	9,65 m	9,7 m	7,71 m	12,25 m	9 m	6,55 m	5,15 m	4 m
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	1,7 m	3,5 m	1,95 m	4,5 m	0,35 m	0,8 m	3 m	2,82 m	1 m	2,18 m
	Podlupkový kvádr	Iab	0,2 m slepenec	nevyvinut (?)	3,35 m	nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut	4,12	3,75 m	4,1 m	4 m
	Dolní jílový obzor a basální pískovec		nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty	nevyvinuty
Podloží křídy — permokarbon			65,3 m	65,85 m	4,89 m	10,83 m	16,17 m	22,06 m	45,15 m	34,14 m	27,76 m	41,16 m
Mocnost cenomanu			13,3 m	16,5 m	14,95 m	14,2 m	8,06 m	13,05 m	16,12 m	13,12 m	10,25 m	10,18 m

*) Čísla v závorce s písmenem B značí číslo vrtu na přehledné mapě J. Brože z roku 1923 (lit. č. 4).

Na křídové planině východně od pochvalovského dolu „Jiřina“ provedly v novější době dva vrty na uhlí Středočeské uhelné a železorudné doly nár. pod., Kladno. Vrty prošly spodním turonem a cenomanem hluboko do permokarbonu a litujeme, že vzorky hornin nebyly uschovány, takže stratigrafické určení, zvláště stanovení rozhraní cenomanu a permu, jsem nemohl provésti ve sdělených profilech s úplnou jistotou. Sledy vrstev uvádím podle kusých vrtných záznamů (v úseku permokarbonském jen zkráceně) a připojuji vlastní stratigrafické určení.

První z těchto vrtů, označený Ká I, byl hlouben v roce 1947 v lese severovýchodně od Kroučové, při silnici záp. od kóty 416 (v blízkosti kóty 499), na území obce Kroučová, kat. č. 207. Nadmořská výška asi 502 m (podle topograf. plánu).

0,00— 0,20 m	humus s opukou (0,2 m)	IIIb 18,05 m	Turon spodní (IIIab) (28,09 m)
0,20—18,25	opuka (18,05 m)		
18,25—19,60	jíl písčitý, světlešedý (1,35 m)	IIIa 10,04 m	
19,60—19,87	opuka (0,27 m)		
19,87—28,29	jíl tmavošedý (8,42 m)		
28,29—34,90	pískovec jemnozrnný (písek) (6,61 m)	Id—II 8,61 m	Cenoman (I—II) **15,81 m**
34,90—36,90	pískovec jemnozrnný s propl. jílu (2 m)		
36,90—44,10	jíl tmavošedý (7,2 m)	Ic 7,2 m	
44,10—45,00	jíl světlešedý, kaolin., s pyritem (0,9 m)		Permokarbon (III. a IV. pásmo) (58,2 m)
45,00—49,38	jíl nazelenalý (4,38 m)		
49,38—102,3	jíly s vložkami pískovců, v hloubce 95,35—95,53 m „švartna“ (0,08 m) a „bělka“ (0,1 m), v 95, 53—95, 81 m (0,28 m) kamenné uhlí (kounovská sloj).		

Druhý vrt, označený Ko I, byl proveden roku 1947—48 v lese jihovýchodně od Pochvalova, při silnici sz. od kóty 416 (území obce Kozojedy, kat. č. 507). Terén asi 505 m n. m.

0,00— 0,20 m	humus s opukou (0,2 m)		
0,20—15,40	opuka světlá (15,2 m)	IIIb 19,25 m	Turon spodní (IIIab) (30,02 m)
15,40—19,45	opuka tmavá (4,05 m)		
19,45—20,10	jíl světležlutý (0,65 m)	IIIa 10,77 m	
20,10—30,22	jíl světlešedý (10,12 m)		
30,22—36,50	pískovec slídn. jemnozrn. (6,28 m)	Id—II 7,08 m	Cenoman (I—II) **12,56 m** (?)
36,50—37,30	pískovec slídn. jemnozrn. hnědý (0,8 m)		
37,30—40,10	jíl slabě písčitý a slídn. šedý (2,8 m)	Ic 5,48 m	
40,10—41,28	jíl světlešedý (1,18 m)		
41,28—42,78	jíl šedý (1,5 m)		
42,78—44,37	jíl světlešedý, kaolinický (1,59 m)		Permokarbon (III. a IV. pásmo) (67,02 m)
44,37—46,85	jíl červený (2,48 m)		
46,85—109,80	jíly s ojedinělými a slabými vrstvami pískovce a „kamínku"; v hloubce 108,63 až 108,73 m „švartna" (0,05 m) a „bělka" (0,05 m), ve 108,73—109,65 m (0,92 m) kamenné uhlí (kounovská sloj)		

Přítomnost cenomanských jílů ve značné mocnosti byla také zjištěna při hloubení šachty na uhlí v lese „Obora" mezi Pochvalovem a Milým, v blízkosti kóty 485 u lounské silnice (na území obce Milý, kat. č. 485), v nadmořské výšce asi 460 m. Šachtu dal tu hloubit v letech 1935—40 podnikatel Ad. Svoboda z Řevničova do hloubky 100 m (pak bylo ještě do konečné hloubky 120 m vrtáno). Nedokonale popsaný profil uvádím níže s vlastním stratigrafickým zhodnocením:

0,0— 10,5 m	opuka (10,5 m)	Turon spodní (IIIab) (12,5 m)
10,5— 12,5	jíl modravý (2 m)	
12,5— 21,0	pískovec světlý (8,5 m)	Cenoman (I—II) **12,5 m** (?)
21,0— 25,0	jíl černý (4 m)	
25,0— 90,0	pískovce střídající se s červenými jíly (65 m)	Permokarbon III. a IV. pásmo (95 m)
90,0—101,6	pískovce zelenavé a žlutavé (11,6 m)	
101,6—120,0	letny šedé (18,4 m)	

Na haldě u této Svobodovy šachty záp. od Milého jsem mohl roku 1943 zjistit kromě hornin permokarbonských ještě zvětralé cenomanské pískovce a černošedé, jemně písčito-slídnaté lupky (souvrství Ic).

Přehled souvrství a mocností ve vrtech z roku 1947—48 severových. od Kroučové a vých. od Pochvalova a ve Svobodově šachtě mezi Pochvalovem a Milým

Označení vrtu a rok, celková hloubka			Ká I 1947 sv. od Kroučové 102,3 m	Kó I 1947—48 jv. od Pochvalova 109,8 m	Šachta Svobodova 1935—40 záp. od Milého, 120 m
Kvarter			0,2 m	0,2 m	–
Turon spodn (III)		IIIb	18,05 m	19,25 m	10,5 m
		IIIa	10,04 m	10,77 m	2 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id—II	8,61 m	7,08 m	8,5 m
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	7,2 m	5,48 m	4 m
	Podlupkový kvádr	Iab	nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut
	Dolní jílový obzor a basální pískovec		nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut
Podloží křídy-permokarbon			58,2 m	67,02 m	95 m
Mocnost cenomanu			15,81 m	12,56 m	12,5 m

Z uvedených tří profilů (viz též tabelární přehled) je patrno, že také v území severně od „Kalivodského lesa" a východně od Pochvalova je celková mocnost cenomanu (I—II) poměrně malá a kolísá zde mezi 12,5 m—15,8 m. Tato malá mocnost je v souvislosti s neúplným vývojem I. pásma cenomanského. Na permské podloží tu zřejmě bezprostředně nasedá teprve lupkové souvrství Ic, kdežto starší vrstvy sladkovodního cenomanu (Iab) zde nejsou vyvinuty. Tak je tomu také na povrchovém odkryvu v Líském vsv. od Milého a na dalších místech východnějšího území. Mocnost horního jílového obzoru (Ic) je v uvedených profilech pozoruhodná a kolísá mezi 4—7 m. Kolik z této mocnosti připadá na použitelný materiál, nelze ovšem říci. Nadložní horní kvádr (Id—II) jeví celkem dosti stálou mocnost kolem 7—8,5 m. Spodní turon (IIIab) dosahuje v tomto úseku neúplné mocnosti 30 m. Jeho jílová base (IIIa) má místy značnou mocnost (kolem 10 m), pokud možno ovšem spoléhat na přesnost sdělených záznamů.

Na okrajích tabulové výšiny Džbánu, zvláště na příkrých k západu skloněných svazích jeho tří hlavních výběžků k severu směřujících a údolími potoků Domoušického, Třebockého a Pochvalovského oddělených, je rozšířeným zjevem ssuťové sváženi starého i recentního data. Pohyby zde nastávají především v horních částech svahů po rozbředlých jílech IIIa, tvořících málo stabilní podklad příkrých okrajů spodnoturonské opukové tabule, pokračují pak i níže po obzorech cenomanských jílů a po jílovitých horninách permu v mírnějších částech svahů. Se stopami starých uklidněných sesuvů se setkáváme na mnohých místech jižního i severního Podžbání. Řada novějších nápadných sesuvů je zaznamenána na přehledné geologické mapě území mezi Řevničovem a Ročovem (tab. IX). O rozlehlém ssuťovém sváženi v lese „Ve voranech" severně od Třeboce byla zmínka již dříve (viz též obr. 2 na tab. I), rovněž o velkém sesuvu na západním okraji „Čihadla" pod kótou 464 severně od prve jmenovaného místa, kde v odlučné oblasti byly odhaleny cenomanské pískovce s lupkovým horizontem.

Odkryvy svážením svahových ssutí vzniklé poskytují však jen v ojedinělých případech možnost přesvědčit se o přítomnosti jílových poloh cenomanských. Ani zbytky zvětralých a rozbředlých lupků a jílovců nebývají tu na povrchu patrny, protože ssutiny a zvětraliny opukových vrstev turonského nadloží výchozí starších vrstev obvykle dokonale překrývají.

V odlučné oblasti sesuvu východně od Pochvalova v lese Obora jz. pod kótou 486 byly odkryty v malé mocnosti světlé jemnozrnné kvádrové *pískovce s příměsí glaukonitu* (II) a v jejich nadloží, nad přechodní polohou písčitého jílu limonitického, zvětralé, světlešedé, bělavé a žlutavé *jíly s řídce roztroušeným glaukonitem* a s příměsí jemných zrnek křemenných IIIa. Hlubší, sladkovodní vrstvy cenomanu zůstaly zahaleny.

Krásný příklad skalního řícení okrajů turonské tabule a velkého ssuťového sváženi, k němuž došlo v roce 1941, zastihl jsem v „Pšanském lese" jihovýchodně od Smilovic, na svahu pod kótou 475 („Červená skála"). (Obr. 6 na tab. III.)

Velký význam průběžně vyvinutého nepropustného horizontu t. zv. „semických slínů" pro hydrologické poměry území a tím pro lesní hospodářství, právě tak jako jejich vliv na vznik sesuvů a řícení okrajů opukových planin vyzvedl A. Saitz (1881, 19, str. 21, 22).

3. OKOLÍ ROČOVA

Z území Džbánu a severního Podžbání u Třeboce a Pochvalova postoupíme dále k severu do Podlesí, především k Ročovu. O výchozu světlešedých lupků na západním okraji „Čihadla" jz. od Ročova byla již zmínka při popisu okolí Třeboce. Jílový horizont pokračuje i na východním svahu výšiny. V roklince „U vápenice" jjz. od Hor. Ročova, pod silnicí jižně od kóty 448 (jjv. od bodu 459 „Podhora") prozrazuje se mezi kvádrovými pískovci cenomanu (I—II) poloha světlešedého, mastného *jílu* s drtí uhelnou a zároveň *jemně písčito-slídnaté lupky*. Vrstvy jsou zde však jen nedokonale přístupny.

V blízkosti tohoto výskytu — na svahu sv. od kóty 459 — jsou v opuštěném lomu odkryty (v mocnosti asi 4 m) světlešedé a žlutavé kvádrové pískovce, jemnozrnné až drobnozrnné, patřící nadlupkovému kvádru (I—II). Pozoroval jsem v nich svisle napříč vrstvami prostupující *fukoidy*, na prst tlusté, které nasvědčují mořskému, příp. brakickému původu pískovcového souvrství. Také v blízkém lomku v poli východně odtud jsem nalezl v jemnozrnném kvádrovém pískovci s výrazným šikmým vrstvením fukoidy tohoto druhu.

Další výchoz jílové polohy lze spatřit v Hor. Ročově, ve strži jižně od kostela (pod transformátorem), kde v podloží pískovců nadlupkového kvádru vystupují v malém rozsahu rozvětralé mastné *lupky* s uhelnou drtí. O něco severněji na téže stráni v odkopu u čp. 68 (Jos. Hrdina) byly pod svahovou ssutí hlinito-kamenitou, zčásti jílovitou a písčitou (2,5—3 m) odkryty:

2. *pískovec* jemnozrnný, světležlutavý a hnědavý, drobivý, s několika tenkými vrstvičkami přeplněnými drobnými kousky uhlí (zčásti typického fusitu) (asi 0,9 m),
1. *lupek jemně písčito-slídnatý*, šedý a nafialovělý, místy prostoupený fukoidovými útvary s výplní písčito-jílovitou (přístupno jen 0,3 m).

Výše v příkré stráni pod kostelem byly v poněkud svezlé poloze přístupny také lupkovité, *jemně slídnaté a glaukonitické jíly* spodnoturonské base (IIIa).

Řadu odkryvů v cenomanských vrstvách nalézáme v severových. okolí Hor.

Ročova v poloze „Na pískách" směrem k Úlovicům. Jihozápadně od kóty 375 prozrazují se ve vozové cestě světlešedé, nafialovělé *kaolinické lupky* (Ic), jejichž posice mezi dvěma terénními stupni pískovcovými je zde zřetelná. Do nadloží tohoto jílového obzoru patří jemnozrnné až drobnozrnné *kaolinické pískovce s příměsí glaukonitu*, bělošedé a světležlutavé, diagonálně zvrstvené, drobivé, které jsou odkryty (v neúplné mocnosti až 2 m) v malé pískovně za ročovským hřbitovem. Podložní vrstvy jílového horizontu odkrývá v mocnosti přes 6 m blízká pískovna v malém ostrohu jz. od kóty 375. Drobivé *kaolinické pískovce* jsou zde při spodu značně hrubozrnné, rezavěhnědé a patří svou posicí zřejmě již do souvrství Iab. Místy je v pískovcích patrna slabá, nepravidelná poloha s hojnou drtí uhelnou a s otisky dřev. Zřetelné je zde též diagonální vrstvení.

Horní mořské pískovce jsou odkryty v mocnosti 5—6 m v téže poloze „Na pískách" také v pískovnách vlevo při silnici do Úlovic (maj. Jos. Škuthan, pozemek kat. č. 649). Jsou to nepevné kvádrové, obvykle zřetelně diagonálně vrstvené *pískovce slabě kaolinické s příměsí glaukonitu*, jemnozrnné, zřídka s polohami hrubozrnnými, světlešedé až bělavé, též žlutavé a hnědavé. Glaukonit je patrný zvláště v polohách značně jemnozrnných. V pískovcích možno místy pozorovat limonitisované zlomky rostlinné, vzácně nezřetelná jádra *lamellibranchiatů* (*Cucullaea sp.*), místy bělavé *závalky jemně písčitého a slídnatého jílu* nebo velmi slabé, nerovně probíhající a nestálé *jílové proplástky*.

V nadloží tohoto II. pásma jsou přístupny také nejstarší vrstvy turonské (při západ. okraji Škuthanovy pískovny v posici tektonicky poněkud zapadlé). Složení souvrství IIIa je zde shora dolů takové:

4. *Jíl velmi jemně písčitý a slídnatý*, šedý neb světlešedý a skvrnitý, výše světle zelenavěšedý; nejvýše rozvětralý, s bílými záteky druhotného $CaCO_3$ po puklinách (asi 1 m).
3. *Jíl silně a jemně písčitý*, s ojediněle vtroušenými hrubšími křemínky, světlešedý, nazelenalý (0,8 m).
2. *Jíl hrubě písčitý*, světlešedý, s hojnými rezavěhnědými, drobnými konkrecemi a partiemi limonitickými (kolem 0,2 m).
1. *Pískovec jílovitý*, jemnozrnný až drobnozrnný, drobivý i pevnější, šedavý s hojnými pevnými shluky limonitickými, rezavěhnědými (přechodní poloha cenoman-turonská) (0,6 m).

Velmi poučný profil pro poznání vrstev cenomanu a spod. turonu možno sledovat podél silnice od Solopysk do Hor. Ročova na západních svazích křídové tabule. V pískovně domoušické lesní správy u ostrého silničního zákrutu jv. od Solopysk („Na ladech"), v blízkosti nynější štoly Ročov, jsou přístupny v mocnosti přes 6 m basální vrstvy sladkovodního cenomanu (souvrství Iab). Spočívají na permu, který na dně pískovny byl odkryt jen v nepatrné mocnosti (0,3 m) a měl toto složení: hrubozrnné až slepencovité *arkosové pískovce až slepence*, silně kaolinické a slídnaté, fosilně zvětralé, zcela drobivé, šedobělavé a slabě nazelenalé.

Souvrství Iab tvoří světlé, šedobělavé *pískovce slabě jílovité*, drobnozrnné až hrubozrnné, které se střídají s nepravidelnými polohami *písčitých slepenců* mocnosti od několika centimetrů do 1 m i více, s valouny křemene v průměru až kolem 4 cm; časté jsou tu bělavé závalky *jílu* (lupku), velikosti až kolem 10—20 cm (vybělené lupky permské?).

V horní polovině stěny pískovny jsou zastoupeny i jemnozrnné *pískovce slabě kaolinické*, drobivé, s rezavěhnědými partiemi limonitem zpevněnými, často s hrubými, nepravidelně kulovitými neb čočkovitými *závalky jílu* světlešedého, nafialovělého nebo *závalky jemného pískovce jílovito-slídnatého* s drtí rostlinnou (průměru až 0,5 m). Nejvýše lze pozorovat

také slabou *vložku písčitého jílu* s množstvím uhelné drti a *proplástek jílu*, mastného, šedého (2—3 cm tloušťky). Místy je v pískovcích zřetelné diagonální vrstvení.

O něco výše v oblouku téže silnice záp. od Ročova je v lese opuštěný lom „Na pískáčích", kde jsou v mocnosti asi 9 m odkryty málo pevné kvádrové *pískovce slabě kaolinické*, jemnozrnné až hrubozrnné, s lokálními polohami slepencovitými, bělavé neb žlutavé, se zřetelným diagonálním vrstvením. Tu a tam jsou v nich *písčito-jílovité závalky*, v jednom místě je nápadné, až 0,8 m mocné nepravidelné hnízdo *jílu* znečištěného pískem a silně jílovitého písku, vzniklé vytlačením mezi pískovcovými kvádry, posunujícími se svahovými pohyby.

Východně od lomu, těsně nad prudkou silniční zatáčkou při rokline k severu sbíhající, byly roku 1943 odkopány vrstvy již nepochybně mořské, kvádrové *pískovce s příměsí glaukonitu*, jemnozrnné, s polohami drobnozrnnými až hrubozrnnými. O málo výše, v čerstvě odkopaném břehu silničním, poblíž místa velkého sesutí, kterým byla v roce 1941 silnice přerušena, byl přístupen přechod z cenomanu (II) do spodního turonu (IIIa), kde jsem zaznamenal tento profil:

Souvrství IIIa 3. *Jíl* s roztroušenými hrubšími zrnky křemene, s malou příměsí glaukonitu, světlešedý, místy hnědavý, nejvýše zvětralý a nazelenalý; mocnost asi 2 m (vyšší polohy nejsou přístupny, avšak z profilu blízkého vrtu č. I víme, že celé souvrství IIIa má tu mocnost 4,8 m).

2. *Jíl silně písčitý*, šedý, s rezavěhnědými limonitem proniklými partiemi, na přechodu do nadloží jemněji písčitý; obsahuje zbytky mořské fauny; mocnost 0,4 m.

1. *Pískovec jílovitý*, jemnozrnný až drobnozrnný, s vtroušenými hrubými zrnky křemene, bělavěšedý, dosti pevný, s hojnými rezavěhnědými limonitem proniklými partiemi až tvrdými konkrecemi písčito-limonitickými; přechodní poloha cenoman-turonská; mocnost 0,6 m.

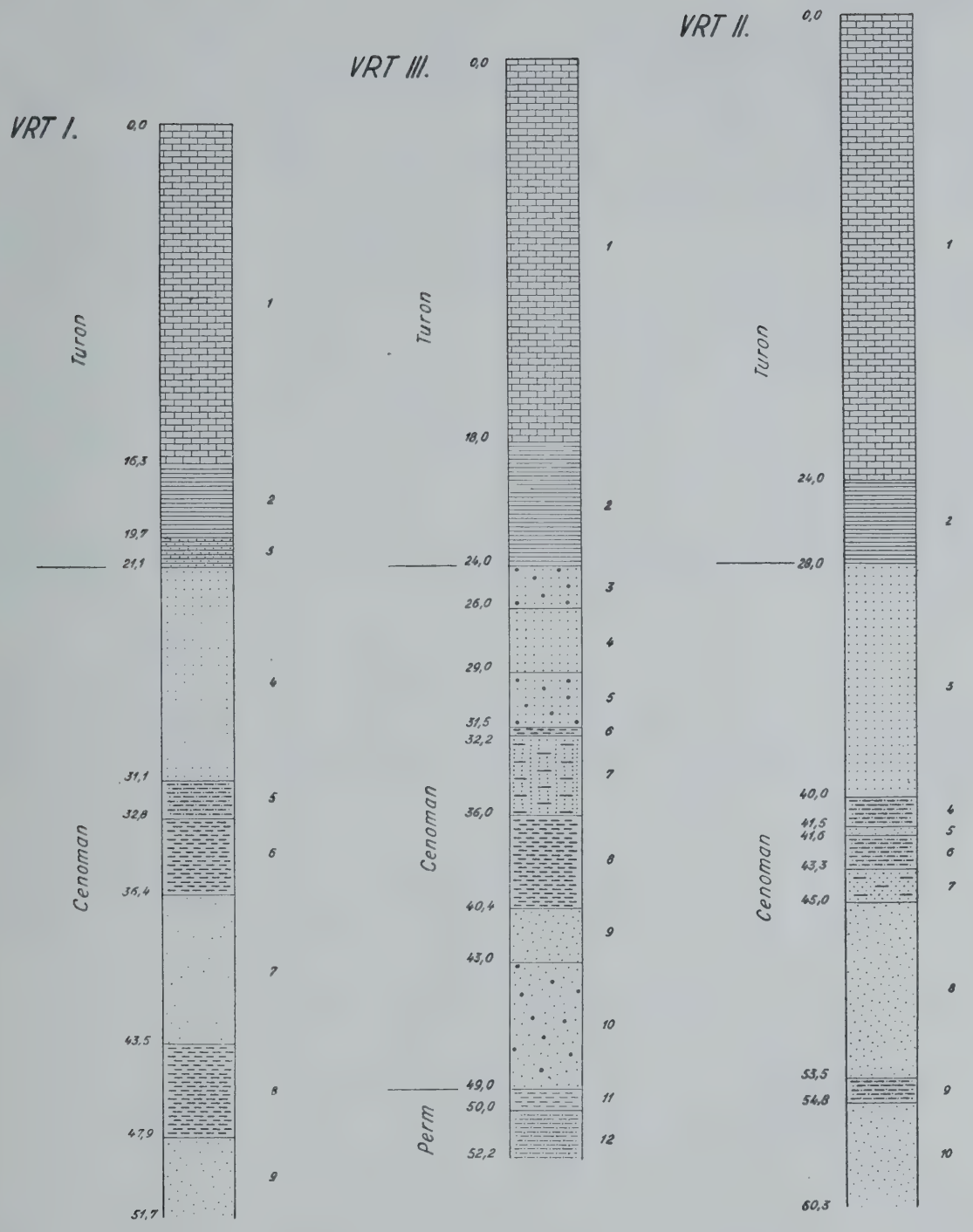
Pásmo II — nejvyšší vrstva. *Pískovec kaolinický s hojným glaukonitem*, jemnozrnný, světlešedý, dosti pevný, místy drobivý; přístupná mocnost 1,5 m.

Výše v odlučné oblasti sesuvu nad silnicí bylo částečně přístupno i opukové souvrství IIIb, poněkud sešinuté a po svahu skloněné v důsledku svahových pohybů. V dolní části byly opuky slabě lavicovité a snadněji rozpadavé, výše pevnější a tlustě lavicovité „džbánské opuky" (spongility s kalcifikovanými jehlicemi, zčásti vylouženými, s nenápadnou příměsí jemného glaukonitu), v mocnosti kolem 12 m.

Na opukové planině západně od Hor. Ročova byly roku 1944, před založením nynějšího jílového dolu Ročov, provedeny průzkumné vrty. Byla jimi potvrzena přítomnost jílových slojí cenomanských v dobyvatelné mocnosti. Jejich profily doplňují podstatně povrchovým výzkumem poznanou stratigrafii zdejší křídy, hlavně po stránce mocností a jejich kolísání u jednotlivých souvrství.

Profily ročovských vrtů, pokud se zápisy o nich zachovaly (č. I, II, III), uvádím podrobně níže zároveň s kreslenými obrázky a přehlednou tabulkou s detailní stratigrafií.

Mocnost turonu spodního (III), který v okolí Ročova není zachován v úplné mocnosti, kolísá v těchto vrtech podle stupně denudace od 21 m do 28 m. Na basi opukového souvrství typických bělohorských vrtev (IIIb) je průběžně vyvinut horizont měkkých slínů či slínitých jílů a jílů „semických", při samém spodu často nápadněji písčitých (pásmo IIIa — břvanské podle Č. Zahálky), jehož mocnost se podle vrtných údajů pohybuje od 4 m do 6 m. Přechod mezi souvrstvím IIIb a IIIa není zcela ostrý, bývá tu



Obr. 1. Profily průzkumných vrtů I, II, III z r. 1944 na cenomanské žárovzdorné jíly v západním okolí Hor. Ročova. Běžná čísla u vrstev na kreslených profilech se vztahují ku psaným profilům uvedeným v textu. Vysvětlivky grafických značek jako na tab. XIV.

poloha střídavě měkčích a tvrdších vápenitých opuk, ve vrtech mocnosti asi kolem 2,5 až 3 m.

Celková mocnost cenomanu (I—II) podléhá zřetelnému kolísání; v popsaných vrtech se mění od 25 m (vrt III) do 32,3 m (bezmála úplná mocnost ve vrtu II). Kolísají také mocnosti jednotlivých členů cenomanského souvrství. Detailní stratigrafie cenomanu (viz přehlednou tabulku str. 32) v normálním vývoji ročovského úseku je opět vyznačena zastoupením dvou jílových obzorů, jež vzájemně odděluje meziložní kvádr, ve vrtech I a II mocnosti 7,1 m a 8,5 m.

Horní jílový obzor (Ic) má v těchto vrtech mocnost kolem 5 m a jeho nadloží tvoří 10 až 12 m mocný horní kvádr (Id—II). Mocnost dolního jílového obzoru kolísá ve vrtech I a II od 1,3 m do 4,4 m a v jeho podloží je basální pískovec (Iab zčásti) mocnosti aspoň 5,4 m (vrt II).

Odchylné poměry od tohoto „normálního" sledu cenomanských vrstev jsou patrny ve vrtu III, vzdáleném od vrtu I asi 400 m a od vrtu II asi 386 m. Mocnost cenomanu je tu značně menší, toliko 25 m. Perm v podloží cenomanu tvoří tu zřetelně mírnou vyvýšeninu, jejíž permské horniny jsou fosilně zvětralé, kaolinisované. Z podrobného srovnání poměrů vyplývá, že tu dolní jílový obzor není vyvinut a pískovce odpovídající basálnímu a meziložnímu kvádru (Iab) mají souhrnnou mocnost 8,6 m. Horní jílový obzor (Ic) je klínem jílovitých pískovců (3,8 m mocným) rozštěpen ve 2 nestejně mocné jílové polohy (podobzory), takže celková jeho mocnost obnáší pak 8,9 m (viz přehlednou tabulku). Horní kvádr (Id—II) má naopak ve srovnání s předcházejícími vrty mocnost o něco menší, 7,5 m.

VRT I byl proveden roku 1944 na polním pozemku kat. 89/2 západně od Ročova („Na tabulce"). Popis vrstev tohoto i následujících vrtů II a III jsem upravil podle zápisu vrtmistra Fr. Žáčka a připojil vlastní stratigrafické určení (viz též přehlednou tabulku str. 32). Nadmořská výška asi 450 m.

1.	0,00—16,3 m	opuka tvrdá (do hloubky 2,5 m zvětralá a uvolněná) (16,3 m)	Turon spodní (III) (21,1 m)
2.	16,3—19,7	slíny a jíly zelenavěžluté a okrové (3,4 m)	
3.	19,7—21,1	jíl písčitý, tvrdý (1,4 m)	
4.	21,1—31,1	pískovec žlutavý, bělavý a šedožlutavý (10 m)	Cenoman (I—II) (30,6 m)
5.	31,1—32,8	*jíly* písčité a slídnaté (1,7 m)	
6.	32,8—36,4	*jíly* tmavošedé, šedé až černošedé (3,6 m)	
7.	36,4—43,5	pískovec žlutavý (7,1 m)	
8.	43,5—47,9	*jíly* černošedé a šedé (4,4 m)	
9.	47,9—51,7	pískovec žlutošedý a červenavěžlutý (3,8 m)	

VRT II byl proveden v roce 1944 na pozemku kat. č. 98/1 západně od Ročova. Nadmořská výška 458 m.

1.	0,0—24,0 m	opuka (do hloubky 9 m zvětralá, pak tvrdá, v hloubce 21,5—24,0 m měkká) (24 m)	Turon spodní (III) (28 m)
2.	24,0—28,0	slíny a jíly zelenavěžluté (4 m)	
3.	28,0—40,0	pískovec žlutavý, šedý a bělavý, naspodu tmavošedý (12 m)	Cenoman (I—II) (32,3 m)
4.	40,0—41,5	*jíl* písčitý šedý a tmavošedý (1,5 m)	
5.	41,5—41,6	pískovec šedožlutavý (0,1 m)	
6.	41,6—43,3	*jíl* písčitý tmavošedý a černošedý (1,7 m)	
7.	43,3—45,0	pískovec jílovitý, černošedý (1.7 m)	
8.	45,0—53,5	pískovec šedožlutavý a bělavý (8,5 m)	
9.	53,5—54,8	*jíl* jemně písčitý černošedý (1,3 m)	
10.	54,8—60,3	pískovec bělavý a žlutavý (5,5 m)	

VRT III byl proveden v roce 1944 na pozemku kat. č. 91/1 západně od Ročova. Nadmořská výška asi 455 m.

1.	0,0—18,0 m	opuka tvrdá, naspodu v mocnosti 3 m měkká (18 m)	Turon spodní (III) (24 m)
2.	18,0—24,0	slíny a jíly zelenavé a šedé (6 m)	
3.	24,0—26,0	pískovec hrubozrnný žlutavý (2 m)	Cenoman (I—II) **25 m**
4.	26,0—29,0	pískovec žlutavý a bělavý (3 m)	
5.	29,0—31,5	pískovec hrubozrnný, žlutavý a bělavý (2,5 m)	
6.	31,5—32,2	*jíl* šedý (0,7 m)	
7.	32,2—36,0	pískovec šedý a tmavošedý (3,8 m)	
8.	36,0—40,4	*jíl* černošedý (4,4 m)	
9.	40,4—43,0	pískovec žlutavý jemný (2,6 m)	
10.	43,0—49,0	pískovec hrubozrnný žlutavý a šedožlutavý (6 m)	
11.	49,0—50,0	lupek žlutavý (1 m)	Perm (3,2 m)
12.	50,0—52,2	jíl písčitý („Mergel“ a „Rotliegendes“) (2,2 m)	

Ložisko cenomanských jílovců v okolí průzkumného vrtu č. I bylo roku 1947 otevřeno štolou dolu Ročov (viz důlní mapu z roku 1952, tab. XI). Ústí hlavní chodby je na svahu v blízkosti velkého zákrutu silnice ze Solopysk do Hor. Ročova, v nadmoř. výšce 393,1 m. V roce 1949 bylo zde zaměstnáno celkem 42 lidí. V letech 1947—51 bylo vytěženo celkem 25.450 t žárovzdorných jílovců, které se dodávaly do keramických továren domácích, převážně se však vyvážely do Maďarska, Rakouska, Německa, Francie, Italie, Švýcar a Švédska.

Přehled souvrství a mocností ve vrtech na žárovzdorné jíly v polích západně od Ročova

Vrty byly provedeny roku 1944 pro Michelober Tonwerke Ges. m. b. H., Domoušice. Nadmořská výška asi 455 až 458 m.

Označení vrtu a celková hloubka			I. 51,7 m	II. 60,3 m	III. 52,2 m
Turon spodní (III)		IIIb	16,3 m	24 m	18 m
		IIIa	**4,8 m**	**4 m**	**6 m**
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	**10 m** pískovec žlutavý, bělavý a šedožlutavý	**12 m** pískovec žlutavý, šedý a bělavý, naspodu tmavošedý	**7,5 m** pískovec žlutavý a bělavý, zčásti hrubozrnný
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**5,3 m** jíly písčité a slídnaté 1,7 m jíly tmavošedé, šedé až černošedé 3,6 m	**5 m** jíl písčitý šedý a tmavošedý 1,5 m pískovec šedožlutavý 0,1 m jíl písčitý tmavošedý a černošedý 1, 7 m pískovec jílovitý černošedý 1, 7 m	**8,9 m** jíl šedý 0,7 m pískovec šedý a tmavošedý 3,8 m jíl černošedý 4,4 m
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**7,1 m** pískovec žlutavý	**8,5 m** pískovec šedožlutavý a bělavý	**2,6 m** pískovec žlutavý jemný
	Dolní jílový obzor		**4,4 m** jíly černošedé a šedé	**1,3 m** jíl jemně písčitý černošedý	nevyvinut
	Basální pískovec		3,8 m pískovec žlutavý a červenavěžlutý	5,5 m pískovec bělavý a žlutavý	**6 m** pískovec žlutavý a šedožlutavý, hrubozrnný
Podloží křídy — perm			nedovrtáno	nedovrtáno	3,2 m lupek žlutavý 1 m jíl písčitý („Mergel“ a „Rotliegendes“) 2,2 m
Mocnost cenomanu			(30,6 m)	(32,3 m)	**25 m**

Pozn. Vrt I je vzdálen od vrtu II asi 645 m, od vrtu III asi 400 m; vrt II je ve vzdálenosti asi 386 m od vrtu III.

Jílovce jsou v celém důlním poli vyvinuty ve dvou jílových obzorech, jež jsou označovány jako „horní lávka“ a „dolní lávka“. Kvalitní jílovce („hlinky“) z obou obzorů jsou označovány R I, podřadnější kvality Rp. Partie proniklé limonitem jsou v třídírně ručně odstraňovány jako škodlivina do odpadu. V jílech značky Rp bývají místy též železité „hřebíky“. V posledních letech (od roku 1950) těží se toliko jíly z „horní lávky“ v severozápadním okolí vrtu č. I. Chemické složení a žárovzdornost ročovských jílovců jsou uvedeny níže.

Dolní jílový obzor dosahuje průměrně mocnosti kolem 4 m (kolísá asi v mezích 4—5,5 m). Místy je rozštěpen na dvě polohy (podobzory), z nichž spodní lokálně zcela vykliňuje a pak znovu nasazuje, jak bylo zjištěno v průběhu hlavní chodby. Vzorky jílovce z tohoto obzoru jsou šedé a hnědavěšedé, někde světlejší, jinde naopak až černošedé. Bývá

v nich roztroušena drť a drobné úlomky zuhelnatělých dřev. Místy možno v některé poloze pozorovat nápadné stopy fosilních kořínků rostlinných („kořenová půda"), jinde jsou hojně zastoupeny pěkné otisky listů a větévek cenomanské flory. Místy má jílovec drobné partie silně písčité a slídnaté. Některé vzorky velmi připomínají jíl beřovický. Vcelku mívají horniny „dolní lávky" poměrně větší příměs písčitou a slídnatou, místy i více limonitických záteků.

Od horního jílového obzoru je dolní oddělen pískovcovým meziložím, které má průměrnou mocnost 7 m (v důlním poli zjištěná mocnost kolísá v mezích od 5,5 m — 10 m). Horní jílový obzor dosahuje celkové mocnosti až 5,5 m, místy však klesá na pouhé 1,2 m. Těžitelné partie této „horní lávky" mají průměrně mocnost kolem 1,5 m; místy dosahují až 2,5 m, někde však klesají na pouhé 0,2 m a mocnost neproduktivní části souvrství stoupá až na 3 m. Tento mladší jílový horizont je v důlním poli jednotný a jeho vyklínění nebylo pozorováno. Vzorek jílovce je barvy šedé nahnědlé až tmavošedé a černavé, mastný a měkký, místy znatelně lupkovité povahy s četnými otisky listů.

Štola směru přibližně západ — východ je zprvu ražena v basálním kvádru cenomanském (Iab), jejž tvoří hrubozrnný pískovec a písčitý slepenec křemenný, místy silně limonitem proniklé. Ve vzdálenosti kolem 35 m od ústí štoly byl zastižen povrch fosilně zvětralého permu (silně písčitý bělavý jíl). Úplná mocnost basálního kvádru je v těchto místech 5 m. Dolní jílový obzor („dolní lávka") objevuje se ve stropě ve vzdálenosti 110 m, postupně klesá a ve 126 m je již v plném profilu hlavní chodby. Zároveň se však původně jednotný obzor štěpí vsunováním pískovcového klínu ve dvě polohy (podobzory). Spodní poloha při postupu k východu od 141 m klesá, zužuje se a ve 150 m v počvě vyklíní. Svrchní poloha „dolní lávky" pokračuje však dále k východu vysoko nad stropem chodby ražené v tomto úseku výhradně pískovcem. Spodní poloha posléze znovu klínovitě nasazuje a asi ve 195 m naplňuje opět chodbu (podložní pískovec vystoupí záhy v chodbě do výše kolem 1 m), spojuje se se svrchní polohou, takže dále k východu postupuje „dolní lávka" jako jeden mocný celek. Ve vzdálenosti kolem 205 m od ústí štoly má svrchní poloha „dolní lávky" pískovcový proplást mocnosti nejvýše 0,5 m; v těchto místech je pak pod jednotným horním jílovým obzorem („horní lávkou") vyvinutý dolní jílový obzor rozdělen na 3 slabší polohy (podobzory). (Viz profil na tab. XII.)

ČÁSTEČNÉ CHEMICKÉ ANALYSY CENOMANSKÝCH JÍLOVCŮ Z DOLU ROČOV

Analysy provedl Ústav úpravnictví keramických surovin, Karlovy Vary-Rybáře roku 1952.

Označení vzorku	R	R I	R p
Číslo laboratoře a datum	176/51/1318 9. II. 1952	176/51/1319 9. II. 1952	176/51/1320 9. II. 1952
SiO_2	53,12	57,60	58,40
Al_2O_3	29,10	28,82	27,72
Fe_2O_3	1,55	0,55	1,43
TiO_2.....	0,95	0,33	0,45
CaO	1,45	0,60	0,45
MgO	0,42	—	0,17
Ztráta žíháním...	12,89	11,72	11,39

Chemické analysy cenomanských

Všechny analysy byly provedeny v laboratoři Spojených sedlecko-vildštejnských

Označení vzorku	R I.	414/Rp Rp 11,13	414/Rp Rp 26	414/Rp Rp 14
Číslo laboratoře a datum	249 14. X. 1948	139 9. II. 1949	140 9. II. 1949	141 9. II. 1949
SiO_2	50,66	59,66	44,68	48,72
Al_2O_3	34,55	26,75	24,67	29,81
Fe_2O_3	0,62	0,55	0,49	0,72
TiO_2	0,60	0,70	0,70	0,55
CaO	0,25	0,35	2,10	1,00
MgO	0,08	0,18	0,90	0,36
K_2O Na_2O	0,56	0,81	2,16	1,88
Ztráta žíháním.....	12,68	11,0	24,30	16,88

Žárovzdornost vzorků cenomanských jílovců uvedených v této tabulce chemických rozborů z roku 1952 byla tato: vzorek R 34/5 S. k., vzorek R I 31 S. k., vzorek Rp 30 S. k.

Tmavošedý jílovec zn. R 1, skroje mírně skřípajícího, měl žárovzdornost 34/35 S. k.; barva po vypálení bílá (podle zkoušky výzkum. oddělení Spojených sedlecko-vildštejnských kaolinových a hlinných závodů n. p. Karlovy Vary z 18. VIII. 1948).

Chemické a technologické rozbory pórovitých jílovců značek R I a Rp z Ročova uvádí také Fr. Kanhäuser (1951, 11, tabulka).

4. OKOLÍ ÚLOVIC, SMILOVIC A VINAŘIC U LOUN

Polohy cenomanských jílovců a lupků pokračují od Hor. Ročova pod opukovou planinou i dále k severu. Jejich výchozy jsou patrny především v západním okolí Úlovic (kde byly také již předmětem těžby malého rozsahu). Tak v poloze „Na boru" při cestě z Úlovic ke kříži kóta 430 na silnici z Ročova do Loun byly před 2. světovou válkou dobývány štolkou závodů „Rako" v poli Ant. Lapky (Úlovice, čp. 8). Byly kopány též v „Matoušově rochli" záp. od Úlovic, kde na malé haldě bylo ještě možno zjistit rozpadlé černošedé slídnaté lupky (I). V týchž místech ve vozové cestě na zassutěném a zahliněném svahu zjz. od obce (vjv. od kóty 430) byl roku 1943 špatně přístupný výchoz šedých a tmavošedých, mastných *kaolinických lupků* I. pásma.

V pískovně při vozové cestě z Úlovic ke kótě 430 na lounské silnici a v jejím okolí možno pozorovat tuto posici jílového obzoru:

Pod zbytkem zvětralých bělavých *jílů* souvrství IIIa s obvyklými bílými záteky uhličitanu vápenatého, které prostupují po puklinách hluboko do podložního kvádru, jsou v mocnosti přes 3 m přístupny drobivé *kvádrové pískovce* (Id—II), jemnozrnné, místy hrubozrnnější, diagonálně zvrstvené, uprostřed stěny s nepatrnými a nestálými *jílovitými proplástky*, světle žlutavé a hnědavé, v nejvyšší poloze při rozhraní s turonským nadložím cihlově červené. Těsně pod pískovnou projevuje se ve břehu nedokonale odkrytá poloha světlešedých kaolinických lupků (Ic), místy s drtí uhelnou. V jejím podloží následují kvádrorové pískovce (Iab) při spodu hrubozrnné, mocnosti přes 5 m (pískovna u sušárny). V blízkosti níže na svahu objevují se již slídnaté arkosové pískovce permské.

Známky přítomnosti jílových poloh v cenomanu výšiny mezi údolími Třebockého a Pochvalovského potoka lze zjistit pro mocné zassutění a zahlinění svahů jen na nemnohých

jílovců z dolu Ročov u Loun

kaolinových a hlinných závodů, nár. pod., Karlovy Vary roku 1948—49.

414/RI RI 15, 16, 17	414/RI RI 25	414/RI RI 26	414/RI RI 18, 19, 20	414/RI RI 21, 22, 23, 24	414/RI RI 10, 11, 12
143 9. II. 1949	141 9. II. 1949	145 9. II. 1949	146 9. II. 1949	147 9. II. 1949	148 9. II. 1949
48,46	53,62	50,70	53,69	52,42	52,06
35,95	31,63	30,63	28,09	29,60	30,37
0,75	0,70	0,70	0,71	0,70	0,71
0,39	0,37	0,50	0,40	0,37	0,58
0,45	1,50	2,40	1,55	0,95	0,10
0,06	0,03	0,07	0,48	0,11	0,34
1,26	0,44	1,88	2,23	2,41	1,80
13,76	11,52	13,05	12,84	13,31	14,04

místech v okolí Smilovic, Kozojed a Vinařic. O jejich mocnosti a kvalitě chybějí pak dosud veškeré údaje. V místě „Červených břehů" jihozápadně od Smilovic, severně od kříže kóta 391 došlo k většímu sesouvání stráně nad silnicí do Pochvalova. V odlučné oblasti sesuvu byly výkopem odvodňovací stružky vyneseny šedé, nafialovělé, jemně slídnaté *kaolinické lupky*. Mocnost této lupkové polohy (Ic) nebylo možno zjistit, jejich posice mezi horním (Id—II) a dolním souvrstvím (Iab) kvádrových pískovců byla však patrna, i když byly špatně přístupné. Podloží cenomanu tvoří zde písčito-slídnaté jíly a drobivé slídnaté kaolinické pískovce permské.

Také o něco dále k jihozápadu prozrazují se ve vozové cestě sbíhající po stráni k silnici u kóty 391 mezi ssutí cenomanských pískovců světlešedé, mastné lupky souvrství Ic. V nadloží cenomanu jsou u těchto lokalit patrny zvětralé *jíly* souvrství IIIa.

S těmito mořskými jíly turonské base (IIIa) se setkáváme na svazích zdejších výšin mnohem častěji než se stopami sladkovodních jílů cenomanských a není pochyby o tom, že jsou zde v podloží bělohorských opuk (IIIb) průběžně vyvinuty. Byly odhaleny na př. v lese vjv. od Smilovic (vých. nad Pšanskou myslivnou), kde ve břehu cesty vystupovaly zvětralé, poměrně jemné a dosti mastné jíly světlešedé, nazelenalé a žlutavé. Nade dvorem Dřevíč, v zákrutu cesty na stráni směrem k jihozápadu, byly v horní části souvrství IIIa přístupny také bělavé a nažloutlé *slíny velmi jemně písčité* s příměsí glaukonitu a se zřetelnou mikrofaunou.

Opukové vrstvy spodního turonu (IIIb) jsou na planině mezi Úlovicemi a Smilovicemi přístupny v lomu u křižovatky polních cest jv. od Úlovic. Pod ornicí a opukovým eluviem (0,5—0,8 m) s kusy a deskami vápenitých spongilitů, mezi nimiž je hnědavá, načervenalá hlína rovněž vápenitá s drobnou opukovou drtí, jsou odkryty v mocnosti 4—5 m tlustě a nezřetelně lavicovité, značně rozpukané, pevné vápenité spongility, místy s tvrdými konkrecemi vápencovými, světlešedými. Ze džbánské planiny známé „dutiny" se zde nevytvořily; patrně nebyly zdejší vrstvy vystaveny tak dlouhodobému výluhu a byly déle kryty.

Spodní vrstvy souvrství IIIb byly v roce 1943 odhaleny v nejvyšší části odlučné oblasti sesuvu v horní části stráně jižně od Dol. Ročova poblíž kóty 465 (v lese „Václavka" a „Zvozidla"), pod opuštěným lomem při cestě do Pochvalova. Střídají se zde pevnější lavice vápenitých opuk s méně pevnými, snadněji rozpadavými (mocnost nejméně 5 m).

Stopy cenomanských, světlešedých a nafialovělých *kaolinických lupků* I. pásma možno zjistit na svahu v lese západně od Kozojed, severně od kóty 384 v cestě pod pískov-

nou. Ukazují se tu jen v ssuti. O málo níže v úvoze vystupuje již slídnatý, kaolinický pískovec permský.

Ve větším rozsahu je souvrství cenomanu (I—II), zvláště spodnější jeho polohy, odkryto v několika pískovnách na svahu západně od Vinařic. V pískovně zjz. od obce a jv. od kóty 413 (sz. od Kozojed) jsou odkryty v mocnosti asi 5 m diagonálně vrstvené jemnozrnné, místy hrubozrnné kvádrové pískovce, při spodu rezavěhnědé, limonitické. Je přístupno i jejich permské podloží: bělavé, velmi drobivé arkosové pískovce slídnaté s kaolinisovanými živci. V nadloží pískovců prozrazuje se v nízkém břehu pod cestou souvrství světlešedých písčitých lupků, na basi s tvrdou vrstvičkou limonitického písčitého jílu až pískovce, patřící patrně hornímu obzoru jílovému (souvrství Ic).

Asi 300 m dále směrem k ssz. u rozcestí polních cest ukazují se ve břehu šedé, jemně slídnaté lupky téhož souvrství. V níže na svahu otevřené obecní pískovně „Na Řemíně" zjz. od Vinařic je přístupno v neúplné mocnosti 3—4 m spodní souvrství cenomanské (Iab), při spodu s nepravidelně vyvinutým dolním obzorem jílovým. Tento obzor je zde tvořen drobnými i dosti velkými čočkami, místy zcela se vykliňujícími. Tvoří je *velmi jemně písčité jíly*, zčásti lupkovité povahy, světlešedé, nafialovělé, zřídka s drtí uhelnou (jsou zde označovány jako „mastnice" nebo „bělka"). Místy jsou jíly druhotně tlakem pískovcových bloků po svahu nakloněných vymačkány do boulovitých partií značnější mocnosti. Kvádrové pískovce, obvykle se zřetelným šikmým vrstvením, jsou střídavě různého zrna, jemnozrnné a drobnozrnné, s polohami hrubozrnnými a drobně slepencovitými, barvy obvykle žlutohnědavé neb rezavěhnědé, na vrstevních plochách často s nahromaděninami drobných úlomků zuhelnatělých dřev.

V pískovně Kočárkově zsz. od Vinařic na svahu „Pod třešňovkou" jsou v témž kvádrovém souvrství Iab přístupné mocnosti 4—5 m polohy *slepencovitých pískovců* hrubozrnných až *písčitých slepenců* (s valouny křemene průměru až 4 cm), proměnlivé mocnosti až 0,7 m, místy se slabými, vykliňujícími se černošedými *proplástky jílovito-písčitými* s hojným uhelným mourem (tloušťky až 5 cm).

Rovněž ve východním okolí Vinařic (již na území listu Roudnice n. L.) projevují se zřetelné známky přítomnosti jílového obzoru cenomanského I. pásma. Pod okrajem spodnoturonské tabule „Týneckého revíru" na svahu jjz. od Hvížďalky, zjz. od kóty 436, je ve vozové cestě sbíhající po prudkém svahu patrný nejprve slabý výchoz bělošedých, jemně písčitých jílů souvrství IIIa, níže ve svahu v téže cestě prozrazují se zvětraliny *jemně slídnatých lupků* světlešedých (I). Také na svahu zjz. od Hvížďalky, jižně od kóty 402 vrchu „Tur" jsou na pokraji lesa a malého pramene patrny mezi balvanitou ssutí cenomanských pískovců zvětralé mastné *lupky* šedé a černošedé (Ic).

5. OKOLÍ DIVIC A BŘÍNKOVA

Ze západního okolí Vinařic přejdeme směrem k severu k výšině „Lavička" s kótou 406 mezi Divicemi a Břínkovem, odkud je z literatury znám výskyt slojky křídového uhlí a žárovzdorných lupků (V. Smetana, 1922, 20, str. 7, 8; 1933, 21, str. 97).

Spodní pískovcové vrstvy cenomanské (Iab) zastihneme ve výběžku stráně jjz. od Divic v pískovně a lomu, kde jsou přístupny v mocnosti 8—9 m silně rozpukané, žlutavé, žlutohnědavé i světlešedé, kvádrové *pískovce kaolinické*, převážně jemnozrnné až drobnozrnné, se slabšími polohami hrubozrnnými až slepencovitými, s tenkými *proplástky písčito-jílovitými*, přeplněnými zuhelnatělými kousky dřev, někde se *závalky jílovými*. Podložní ani nadložní vrstvy nejsou bezprostředně přístupny.

Vlastní lupkový obzor divický spadá do nadloží těchto pískovců, jak lze soudit kromě jiných známek i z údaje Smetanova, že ve štole, ražené roku 1920 peruckými lupky a uhelnou slojí, mohla být voda svedena do podložních kvádrových pískovců. V obci Divicích viděl jsem roku 1943 výchoz zvětralé lupkové polohy (souvrství Ic) v odkopané stráni ve dvorku domku č. p. 80 na jz. okraji obce. Přišlo se na ni také při kopání sklepa ve stráni u č. p. 13.

Zaniklá uhelná štola nachází se jihozápadně od Divic v „Kočárkově rochli" („Za ovčínem"), jv. od kóty 406. Štolu razili r. 1920 Charvát a Vajc z Třeboce a později ji převzal Rud. Minařík z Břínkova. Ve štole délky asi 100 m pracovalo se s přestávkami až do roku 1922. Uhelná sloj měla podle Smetany mohutnost 60—70 cm; uhlí bylo znečištěno zemitou hmotou, prorostlé černošedými lupky a obsahovalo konkrece pyritové a drobná zrnečka fosilní pryskyřice. Pod uhlím byly tmavošedé lupky. Ve Smetanově článku (20, str. 8) jsou uvedeny dva chemické rozbory těchto lupků, které po vypálení zbělely; měly žárovzdornost 33—34 S. k.

Podle sdělení p. V. Todta z Divic nebyla štola z roku 1922 prvou v těchto místech, neboť při ražení se přišlo na starou štolu někdy ze sedmdesátých let min. století, ze které vyraziła voda. První kutání dostihlo podle vyprávění uhelnou slojku šachticí hl. asi 15 m; mocnost slojky, provázené vrstvou lupku, kolísala od 0,1 do 0,5 m. Pozdější štola založena byla v úrovni asi o 20 m nižší a byla hnána směrem jižním hlavně v černošedém lupku dobré kvality, mocnosti asi 1,6 m. Podle údaje výše jmenovaného byl v Minaříkově štole nad podložním pískovcem (asi 8 m) nejprve lupek světlý, výše černošedý (obojí asi po 1 m), pak křídové černé uhlí (kolem 0,5 m), nad ním opět černošedý lupek (asi 0,5 m) a ve stropě pískovec. V roce 1938 dal v „Kočárkově rochli" hloubit novou štolu V. Pilecký, ale pokus zakrátko ustal, aniž dosáhl positivního výsledku.

Na haldě nalezl jsem zvětralé černošedé *uhelnaté kaolinické lupky* velmi jemně písčité a slídnaté, s četnými otisky listů (často se zachovalou kutikulou) a s droboučkými hvězdičkovitými výkvěty sádrovce, spolu též jemnozrnné slídnaté pískovce bělošedé.

Na západním svahu „Lavičky" jv. od Břínkova jižně od kóty 406, západně od bývalé divické štoly, lze v úvozu cesty do Vinařic pozorovat nepatrný výchoz zvětralých šedých až tmavošedých *lupků* cenomanských (mocnosti asi 0,5 m), který svědčí o tom, že horní jílový horizont pokračuje pod výšinou „Lavičky" k západu.

Na výšině „Lavička" u Úlovic („hinter der Wolfsgrube") byl proveden podle zápisu na revírním úřadě ve Slaném hluboký vrt na uhlí býv. schwarzenbergským panstvím. Přesnější údaje o tomto starém vrtu, který prý v hloubce 160 m zastihl permskou uhelnou sloj mocnosti 1,8—2 m, nejsou mi známy. Podle Ing. Svat. Němce (rukopisná zpráva Kutací terén Hostěradického těžařstva na lounském okresu, 1941) dosáhl vrt na vrchu „Lavičce" v katastru obce Divice křídovou sloj uhelnou v hloubce asi 20—21 m, permskou sloj mocnosti 1 m v hloubce asi 120 m. Spolehlivost údajů jsem nemohl ověřit; nelze ani posoudit, zda tu jde o dva různé vrty či o jeden a týž vrt.

Jílový horizont souvrství Ic je zastoupen také na zalesněné výšině severovýchodně od Divic. Odkryvy zde sice chybějí, ale na svahu jv. od kóty 381 vsv. od obce směrem k Nové Vsi jsem nalezl při kraji lesa pod zákrutem cesty střípky šedých nafialovělých *lupků* s rostlinnými otisky. Jsou zde spolu s pískovci zřejmě v sesuté poloze.

U Břínkova na západním úpatí „Lavičky" v údolí sv. od obce byla v obecním lomě založena roku 1940 Hostěradickým těžařstvem úpadní štola k těžbě červených jílů permských pro keramické továrny, k výrobě kameninového zboží. V r. 1943 se v této štole již nepracovalo, byla zatopena a poblíž ústí zavalena. V lomu jsou odkryty světlešedé arkosové pískovce, jemnozrnné až hrubozrnné, s vložkami červenavých, místy světle šedozelenavých

jemně písčito-slídnatých jílů. Ze štol a chodeb vytěžený materiál musel být na povrchu tříděn, neboť v čistém červeném jílu (kolem 60%) byly vrstvičky písčité neb písčito-jílovité a shluky modravězeleného písčitého jílu.

Podle chemického rozboru Ing. L. F. Vítka ze dne 28. VIII. 1940 červený jíl z Břínkova obsahuje: SiO_2 — 62,34%, Al_2O_3 — 16,87%, TiO_2 — 0,84%, Fe_2O_3 — 6,03%, CaO — 0,86%, MgO — 0,24%, alkalie — 2,80%.

V lese jihozápadně od Břínkova, v roklině „V rázsochách" ssv. od kóty 430 pod silnicí z Ročova do Loun, byla v roce 1940 hloubena pokusná šachtice na „hlinky" pro Hostěradické těžařstvo (byla zde také stará šachtice na uhlí). V cenomanských pískovcích byl zastižen *lupkový obzor* (Ic) mocnosti 0,6 m v hloubce 13,5 m pod povrchem. Pod ním následovaly starší pískovce I. pásma mocnosti 9,4 m do hloubky 23,5 m, kde začal perm vrstvou šedozelenavého jílu (3,5 m), pod níž začaly vrstvy červeného jílu. Dalších spolehlivých údajů o této šachtici jsem se nedověděl. Na svahu u zaházené šachtice „V rázsochách" jsem nalezl v roce 1943 jen zbytky permských hornin: bělavě šedozelenavé jemně slídnaté jíly, rudohnědé, světlezelenavě skvrnité jíly písčito-slídnaté a světlezelenavé jílovito-slídnaté pískovce.

Světle šedozelenavý permský jíl z „Rázsoch" u Břínkova měl podle rozboru Ing. Fejlka z Prahy (ze dne 24. VI. 1940) toto složení: SiO_2 — 65,24%, Al_2O_3 — 19,52%, Fe_2O_3 — 3,60%, TiO_2 — 1,48%, CaO — 0,40%, MgO — 0,36%, K_2O — 2,08%, Na_2O — 1,92%, ztráta žíháním 5,60%, souhrn 100,20%. Podle keramicko-technologických vlastností jde o kameninový jíl alkalický, vhodný pro výrobu kameninových dlaždic, zejména žlutých a červených (jako přísada).

Na horním konci rokle těsně pod silnicí jsou ve strži odkryty opukové vrstvy spodního turonu (IIIb): pevné lavice vápenitých spongilitů s kalcifikovanými jehlicemi (asi 5 m), hlouběji střídání méně pevných, snadněji rozpadavých opuk se slabšími lavicemi pevnějšími (přístupno něco přes 2 m). Níže v ssuti byly zjištěny též světlešedé neb zelenavěšedé, skvrnité jíly velmi jemně písčité a slídnaté (IIIa).

V lese „Dubovka" na vých. svahu „Boru" západně od Břínkova (sv. od kóty 427) byl týmž těžařstvem proveden vrt, v němž byly podle zprávy Ing. Svat. Němce zjištěny 2 polohy lupků, oddělené pískovcem mocnosti 1,5 m. Prvá jen 0,2 m mocná poloha „čistého černého jílu" byla v hloubce 5,5 m pod povrchem, druhá poloha „šedého až černého jílu (lupku)" v hloubce 7 m měla mocnost 1,7 m. Pod „peruckým pískovcem" následoval opět perm šedozelenavými a červenými jíly.

Na východním konci rokliny „V rázsochách" na kraji lesa ssv. od kóty 392 (severně od pramene a malého ložiska vápenného tufu) bylo možno na hromadě ze sondy Hostěradického těžařstva zjistit vedle jemnozrnných až drobnozrnných pískovců též zbytky šedého, nafialovělého *kaolinického lupku* cenomanského. Místo je v blízkosti hranice cenoman-perm a sonda byla založena patrně v ssuťovém materiálu.

Blíže Břínkova, v malé pískovně jihozápadně od obce poblíž pramene, byla odkryta slabá poloha *jemně písčitých a slídnatých lupků*, světlešedých, nafialovělých nebo hnědavých, poměrně silně písčitých, s proplástky *jílovitého pískovce* jemného, místy s drtí uhelnou. Horizont odpovídající souvr. Ic je tu spolu s kaolinickými pískovci, zčásti hrubozrnnými až slepencovitými (valounky průměru až 3 cm), místy limonitem proniklými a zpevněnými, ve zřícené poloze vlivem svahových pohybů.

Jílový obzor prozrazuje se také v severním okolí Břínkova. Tak v úvozu ke Kocandě ssz. od obce byly v ssuti zastoupeny jednak světlešedé *lupky silně a jemně písčité*, jednak světlešedé nafialovělé mastné lupky v jíl zvětralé. Stopy týchž rozvětralých lupků souvr. Ic bylo možno pozorovat i v zářezu cesty před zákrutem severně od Břínkova, východně

od Kocandy. V malé pískovně v těchto místech v balvanité ssuti a v posunutých, silně k sz. ukloněných kvádrech pískovců zčásti hrubozrnných až slepencovitých, patřících spodním polohám cenomanu (Iab), bylo vidět malé lokální *čočky a závalky jílové*, zastupující zde patrně dolní obzor jílový.

6. OKOLÍ HOŘAN, ZBRAŠÍNA A SENKOVA

Rozlehlá, převážně zalesněná plošina „Boru" se „Selmickým lesem" a „Okrouhlíkem", k severu mírně se sklánějící, tvořená na povrchu spodnoturonskými opukami, spadá na svém západním okraji příkře do údolí Domoušického potoka mezi Konětopy a Hřivicemi. Odkryvy v cenomanském souvrství, podle nichž by bylo možno doložit přítomnost jílových poloh, nebyly zde zjištěny. Zkušební vrty navržené v tomto lesním území roku 1944 nebyly dosud provedeny. Je však pravděpodobné, že obzory cenomanských lupků a jílovců pokračují z okolí Ročova, Úlovic a Břínkova i sem, neboť také ze severního okraje „Boru" u Kocandy, Selmické myslivny a Hořan je jejich přítomnost známa.

Na svahu jižně od Hořan byly dobývány cenomanské jíly po několik let po první světové válce štolou V. Pileckého. Kvalita jílu hořanského byla velmi dobrá, ložisko bylo však podle údajů drobné a nepravidelné. V týchž místech jjv. od obce „Na malém boru" či „Na hájku" (katastr obce Hořany č. 510/1) byla v roce 1943 po kratší dobu otevřena šachtice firmy „Deuton". V hloubce kolem 2 m bylo pod drobivými pískovci jílové ložisko mocnosti 1,9 m (z toho nahoře jíl šedý 0,8 m, dole jíl černý 1,1 m), žárovzdornosti kolem 33 S. k. U šachtice bylo vidět jíly bělavé a světlešedé i tmavošedé, lupkovitého rozpadu. V tmavošedém lupku objevovaly se rostlinné otisky a drobné kousky fusitu. Podle sdělení Ing. Svat. Němce přišlo se zde jižním směrem na tektonickou poruchu, podle níž ložisko bylo svrženo o 1,2 m a za poruchou pokračoval pouze jíl tmavošedý mocnosti 1,1 m.

Tektonické porušení cenomanu (snad i svahové pohyby) projevuje se také v pískovnách jižně od obce, v západním sousedství šachtice, kde kry kvádrových pískovců jeví různé uklonění, místy i drcení. Při spodu byly přístupny *kaolinické a slídnaté pískovce* hrubozrnné s polohami *písčitých slepenců* (valouny křemene průměru až 5 cm), místy s drobnými i nápadně velkými *čočkami* bělavých a světlešedých *jílů* a *písčitých jílů*, na nichž také pozorovány známky tektonického porušení a hnětení.

Vyšším polohám cenomanu patří souvrství pískovců odkryté v pískovně jv. od obce (již. od kóty 313) v mocnosti 4—5 m. Kvádrové, *slabě kaolinické pískovce* bez glaukonitu, jemnozrnné, s polohami hrubozrnnými, s častým diagonálním vrstvením, mají místy hojně drobných *závalků jílových* neb *písčito-jílovitých*.

Svahy dále k východu jsou silně zahliněny a odkryvy tu chybějí. Toliko ve břehu cesty ssz. od Selmic bylo možno pozorovat zvětralé *kaolinické lupky*, jednak mastné, černošedé, jednak světlešedé, nafialovělé, velmi jemně písčito-slídnaté, patrně v poloze svahovými pohyby sesunuté.

Permské podloží křídy bylo dobře odkryto v pískovně při rozdvojení úvozů východně od Hořan (jjz. od kóty 313): drobivé, hrubozrnné až slepencovité, místy jemnozrnnější pískovce arkosové, silně kaolinické a slídnaté, šedobělavé neb světle šedozelenavé (2,5 až 3 m).

Na jižním úpatí vrchu „Karhanec" nedaleko osady Kocanda jjz. od Senkova, na území obce Zbrašín u kóty 368 byla v roce 1940 otevřena Hostěradickým těžařstvem nová štola v ložisku kvalitních žárovzdorných lupků a jílovců sladkovodního cenomanu (I. pásmo). (Tab. IV, obr. 8.) O této štole uvádím v dalším některé údaje podle zprávy Ing. Svat. Němce (1941) a několik pozdějších informací.

Úpadní štola severního směru sledovala zprvu slojku křídového *uhlí*, která se pozvolna

vyklínila, a místo ní nabyla na mocnosti poloha lupková. Z původní, později zavalené štoly byly ve vzdálenosti asi 30 m od ústí raženy chodby vpravo i vlevo. Vpravo směrem k východu lupková sloj zapadala, vlevo směrem západním byla chodba ražena se stoupáním, až vyústila na povrch a sloužila pak jako nová těžní chodba. Z ní byly směrem pod vrch raženy další dvě chodby sledující lupkovou polohu, provázenou v podloží i nadloží vrstvou šedého jílu. *Lupek* zdejší je černošedý, vrstevnatý, kolísající mocnosti od 0,6 m do 1,6 m. Měl žárovzdornost až 34 S. k.

Vrstvy kvalitního šedého *jílu*, které provázejí u Kocandy lupkovou polohu v nadloží i podloží, mají mocnosti kolem 0,4 m a 0,6 m. Podložní šedý jíl má zabarvení slabě šedohnědavé a je značně plastický. Vypaluje se bíle, vyžaduje však pečlivého čištění od železitých povlaků a shluků.

Uhelná vrstva má lokálně omezené rozšíření a značně nestálou mocnost. Měla ze začátku značnou mocnost přes 1 m, směrem pod vrch se však zmenšovala a ke konci štoly délky asi 50 m se vyklínila. Uhlí bylo nevalné jakosti pro značnou příměs jílovou. Podle zkoušky Ústavu pro hospodárné využití paliv v Praze mělo výhřevnost kolem 2800 kal., briketovalo bez přísad, brikety měly pěkný vzhled a výhřevnost asi 3000 kal.

Vytěžený materiál byl na povrchu čištěn, tříděn na lupek a šedý jíl a skladován v suché kůlně, aby vyschl. Pokusně byly tu vysušené lupky a jíly také vypalovány v primitivní peci na způsob milířů. Výsledek byl však nedokonalý a nehospodárný a proto bylo od dalších vypalovacích pokusů upuštěno.

Na křídové uhlí u Kocandy bylo kutáno již někdy v druhé polovině minulého století (správou velkostatku kníž. Schwarzenberga v Postoloprtech). V roce 1938 pracoval znovu na témž místě Vilibald Pilecký. Když vrstva jílovitého uhlí (z počátku prý 1,6 m mocná) klesla na 0,3 m, pokračoval v jílovém obzoru a těžil žárovzdorné jíly a lupky. Roku 1940 prodal V. Pilecký důl u Kocandy Hostěradickému těžařstvu se sídlem v Praze, od něhož pak v době okupace přešel na firmu „Deuton" (Deutsche Ton- und Steinzeugwerke, Krauschwitz, Oberlausitz). Po založení nové „Zbrašínské štoly" na severním svahu „Karhance" roku 1943 se na štole u Kocandy již nepracovalo. Na zbylé hromadě tmavošedých, nahnědlých, zčásti dosti slídnatých a uhelnatých lupků jsem mohl ještě nasbírat četné doklady zdejší bohaté cenomanské květeny.

Chemické rozbory lupků z dolu Hostěradického těžařstva u Kocandy jihovýchodně od Zbrašína („Zbrašínská štola")

Vzorek I analysoval Dr V. Veselý z Geolog. ústavu pro Čechy a Moravu (č. 1787/199/40 ze dne 7. IX. 1940). Rozbor vzorku II provedl Ing. Fejlek z Prahy (24. VI. 1940). Průměrné vzorky obsahovaly:

	I.	II.
Kysličník křemičitý SiO_2	55,30%	56,28%
kysličník hlinitý Al_2O_3	27,40	25,00
kysličník titaničitý TiO_2	0,95	1,00
kysličník železitý Fe_2O_3	1,03	2,30
kysličník vápenatý CaO	0,89	0,60
kysličník hořečnatý MgO	0,18	0,34
kysličník sodný Na_2O	0,70	—
kysličník draselný K_2O	0,14	—
ztráta žíháním	14,22%	14,30%
	100,81%	99,85%
organické látky	4,20%	—

Lupek I byl barvy tmavošedé, na omak mastný. Vypaloval se bíle se slabým odstínem do světležluta. Žárovzdornost byla zjištěna 34 S. k. Tmavý lupek II měl žárovzdornost 33 S. k. a byl označen za středně kvalitní, vhodný pro výrobu šamotu.

Nadloží jílového obzoru cenomanského (souvr. Ic) tvoří světlé pískovce, při rozhraní s jílem hnědorezavé, mocnosti kolem 8—10 m (Id—II), nad nimiž je „svrchní jíl" turonské base (souvrství IIIa). Tento šedý jíl mořského původu jeví malou žárovzdornost 26—27 S.k., zčásti je však vhodný pro výrobu kameninového zboží. Normální sled křídových vrstev ukončují opuky spodního turonu (IIIb) tvořící temenné části „Karhance" jako denudační zbytek.

Podloží otevřené jílové polohy tvoří pískovce různého zrna a kolísavé mocnosti (až kolem 10 m), ve spodnějších polohách hrubozrnné, přecházející v písčité slepence (souvr. Iab). Celkem zde mají cenomanské vrstvy velmi mírný sklon (asi 1,5°) k severu. Při ražení úpadní štoly pod „Karhanec" u Kocandy byly v podloží basálních pískovců cenomanských zastiženy šedozelenavé písčito-slídnaté jíly permské.

V pokusné sondě, která byla provedena na sev. úpatí „Boru" (Selmický les) naproti štole u Kocandy (na okraji lesa zjz. od kóty 368), byly podle zprávy Ing. Němce zjištěny celkem tři jílové horizonty. V hloubce 2 m byla vrstva šedého až černého jílu (lupku) v mocnosti 2,5 m, hlouběji vrstva pískovce (0,55 m), pod ním opět černošedý lupek mocnosti 0,55 m, dále písčitý jíl a pískovec (5,15 m), načež následoval ještě jeden horizont čistého černého lupku, mocnosti pouze 0,2 m. Výchozy lupku byly zjištěny také na úpatí lesa poblíž myslivny Selmice.

Výchozy horního jílového obzoru (Ic) byly zjištěny po obvodu „Karhance" u Senkova na několika místech, takže podle nich bylo možno soudit na přítomnost jílového ložiska pod celým vrchem. Na východním svahu poblíž polní cesty ze Senkova k Břinkovu byla navrtána v hloubce 7,4 m pod povrchem poloha jílová mocnosti 1,6 m (šedé jíly s vloženou vrstvou černého lupku 0,6 m). Výchoz lupkové vrstvy (asi 0,6 m) byl také patrný v silničním příkopu na severovýchodním svahu „Karhance".

Rovněž na jihozápadním okraji obce Senkova byly zjištěny vrstvy lupků (asi 0,7 až 0,8 m) uložené ve vrstvách šedého jílu. V těchto místech byl roku 1943 proveden zkušební výkop a krátká štolka ve stráni dvorku u čp. 39 (Fr. Herink). Pod svahovou sutí hlinitopísčitou s kusy pískovců a opuky (kolem 1,5 m) bylo vidět drobivý kvádrový pískovec jemnozrnný (1,5 m) a pod ním v přístupné mocnosti 2,5 m jílovou sloj (mastný jíl šedý až černošedý 0,4 m, při stropu s vrstvou žlutavého rezavého jílu 0,1 m, dále jílovité uhlí — uhelný mour s kousky uhlí, t. zv. „černidlo" asi 0,1—0,15 m, šedé lupky s rostlinnými otisky a jíl tmavošedý asi 1,9 m, místy s hnědorezavými skvrnami a partiemi jílu limonitem zpevněného). Všude bylo možno pozorovat hojné bělavé záteky druhotného uhličitanu vápenatého. Průměrná žárovzdornost zdejších jílů byla podle sdělení 33 S. k.

Na svahu severozápadní části „Karhance", v úžlabině cesty z Kocandy do Zbrašína, byl v blízkosti dnešního jílového dolu „Zbrašínská štola" sev. od kóty 391 patrný výchoz lupkové polohy asi 0,6 m mocné. Roku 1943 byla v této části severního svahu „Karhance" jv. od Zbrašína vyhloubena v cenomanu pokusná šachtice (č. IX), v níž byl podle sdělení Ing. Svat. Němce následující sled vrstev:

Pískovec žlutavý (1,5 m)	Id—II/(1,5 m)	
Jíl šedý (1,2 m) Uhlí hlinité („černidlo“) (0,5 m) Jíl-lupek tmavošedý (1 m) Jíl černošedý (1,2 m) Jíl světlešedý (0,8 m) Jíl písčitý šedý, s limonitickými shluky („rezák“) (0,9 m)	Ic 5,6 *m*	Cenoman (15,6 m)
Pískovec šedobílý jemnozrnný (6 m) Pískovec hrubozrnný (2,5 m)	Iab 8,5 *m*	
Pískovec jílovito-slídnatý, světle šedozelenavý (3 m) Jíl červený, plastický (0,4 m)		Perm (3,4 m)

Na svazích a na temeni vrchu „Karhance“ (kóta 391) jihovýchodně od Zbrašína byla kolem roku 1943 provedena ke zjištění ložiska žárovzdorných jílovců řada průzkumných vrtů. Pokud se mi podařilo vypátrat pro některé z nich (vrty č. 34, 36, 37, 38 a 41) popisy vrstevních sledů a situace, uvádím je níže s vlastním stratigrafickým zhodnocením, jednak jednotlivě, jednak v přehledné tabulce (str. 45). Situačně jsou zakresleny na přiložené mapě (tab. IX).

Profily průzkumných vrtů v obvodu „Karhance“ na katastru obce Zbrašín

VRT č. 34 jihozápadně od ústí „Zbrašínské štoly“ (167 m zjz. od ústí štoly) na pozemku kat. č. 440. Kóta ohlubně 354,4 m n. m.

1.	0,0— 5,0 m	pískovec šedožlutavý (5 m)	
2.	5,0— 5,7	*jíl* šedý (0,7 m)	
3.	5,7— 7,0	pískovec šedý (1,3 m)	
4.	7,0— 7,8	*jíl* černý (0,8 m)	
5.	7,8— 8,4	*jíl písčitý* šedý (0,6 m)	Cenoman
6.	8,4—12,5	pískovec šedožlutavý (4,1 m)	(I—II)
7.	12,5—13,5	pískovec rezavý tvrdý (1 m)	(18 m)
8.	13,5—13,9	*jíl* černý (0,4 m)	
9.	13,9—14,8	pískovec šedý (0,9 m)	
10.	14,8—15,4	*jíl* šedý (0,6 m)	
11.	15,4—18,0	pískovec bělošedý (2,6 m)	
12.	18,0— ?	pískovec hlinitý zelenošedý	Perm

VRT č. 36 ve vidlici polních cest vsv. od kóty 391 („Karhanec") 450 m jv. od ústí štoly, na pozemku kat. č. 398. Kóta ohlubně 378,5 m n. m.

1.	0,0— 6,6 m	pískovec žlutavý (6,6 m)	Cenoman (I—II) (31,2 m)
2.	6,6— 6,9	*jíl písčitý* šedý (0,3 m)	
3.	6,9— 8,1	*jíl* šedý (1,2 m)	
4.	8,1—15,5	pískovec šedý (7,4 m)	
5.	15,5—20,0	pískovec šedožlutavý (4,5 m)	
6.	20,0—20,3	*jíl písčitý* šedý (0,3 m)	
7.	20,3—22,9	pískovec šedožlutavý (2,6 m)	
8.	22,9—24,3	pískovec šedý (1,4 m)	
9.	24,3—25,8	pískovec černošedý (1,5 m)	
10.	25,8—31,2	pískovec hrubozrnný bělošedý (5,4 m)	
11.	31,2—32,6	jíl písčitý zelenošedý a jíl červený (1,4 m)	Perm (1,4 m)

VRT č. 37 na jih od ústí „Zbrašínské štoly" (364 m jižně od ústí štoly) na temeni vrchu „Karhanec", na pozemku kat. č. 435/4. Kóta ohlubně 385,8 m n. m.

1.	0,0— 0,2 m	ornice (0,2 m)	Turon spodní (IIIab) (12,9 m)
2.	0,2— 6,0	opuka (5,8 m)	
3.	6,0— 7,5	jíl šedý a žlutavý (1,5 m)	
4.	7,5—13,1	jíl šedý zelenavý (5,6 m)	
5.	13,1—15,0	pískovec šedožlutavý (1,9 m)	Cenoman (I—II) (16,2 m)
6.	15,0—21,5	pískovec jemnozrnný, tvrdý, bělošedý (6,5 m)	
7.	21,5—23,0	pískovec šedožlutavý (1,5 m)	
8.	23,0—24,5	*jíl* černý (1,5 m)	
9.	24,5—29,3	*jíl písčitý* šedý (4,8 m)	
10.	29,3— ?	pískovec tvrdý, rezavý	

VRT č. 38 jihovýchodně od ústí štoly (227 m jv.) u polní cesty ssv. od kóty 391, na pozemku kat. č. 387. Kóta ohlubně 367,9 m n. m.

1.	0,0— 0,5 m	slínitá hlína s kousky opuk a slín (0,5 m)	Kvarter
2.	0,5— 8,0	jíl šedý zelenavý (7,5 m)	Turon spodní (IIIa) (7,5 m)
3.	8,0— 8,5	pískovec rezavý (0,5 m)	Cenoman (I—II) (15,1 m)
4.	8,5—14,0	pískovec šedožlutavý (5,5 m)	
5.	14,0—16,5	pískovec rezavý (2,5 m)	
6.	16,5—16,8	pískovec šedožlutavý (0,3 m)	
7.	16,8—18,2	*jíl* tmavošedý (1,4 m)	
8.	18,2—22,9	*jíl* černý (4,7 m)	
9.	22,9—23,1	*jíl písčitý* tvrdý, šedý (0,2 m)	
10.	23,1— ?	pískovec tvrdý, rezavý	

VRT č. 41 na vrchu „Karhanec" východně od kóty 391 (453 m jjv. od ústí štoly), na pozemku kat. č. 425. Kóta ohlubně asi 383 m.

1.	0,0— 0,2 m	ornice (0,2 m)	
2.	0,2— 2,8	jíl bělošedý (2,6 m)	Turon spodní (IIIa) (2,6 m)
3.	2,8—11,1	pískovec šedý (8,3 m)	
4.	11,1—11,3	pískovec rezavý (0,2 m)	
5.	11,3—12,6	*jíl* šedý (1,3 m)	
6.	12,6—14,7	pískovec rezavý (2,1 m)	
7.	14,7—18,6	pískovec šedý (3,9 m)	
8.	18,6—18,7	pískovec rezavý (0,1 m)	Cenoman (I—II) (24,7 m)
9.	18,7—18,8	*jíl* šedý (0,1 m)	
10.	18,8—21,3	pískovec černý (2,5 m)	
11.	21,3—21,4	pískovec žlutavý (0,1 m)	
12.	21,4—26,4	pískovec šedý (5 m)	
13.	26,4—26,5	*jíl* černý (0,1 m)	
14.	26,5—27,5	pískovec černý (1 m)	
15.	27,5— ?	pískovec šedý	

Z uvedených pěti profilů je vidno, že toliko dva vrty dostihly permu (č. 34 a 36). Protože právě tyto vrty byly založeny v místech, kde turonské nadloží cenomanu bylo zdenudováno a naopak ostatní tři vrty založené v turonu nebyly dovrtány až na permské podloží, nelze z nich přesněji vyčísti mocnost cenomanu a její kolísání. Zhruba je však patrno, že celková mocnost cenomanu (I—II) kolísá na území „Karhance" v mezích *kolem 22—33 m.*

Z cenomanských souvrství kolísá nejméně mocnost horního pískovcového kvádru („nadlupkového", Id—II), která se zde pohybuje *kolem 9 m* (8,5—9,9 m). Ve sladkovodní části cenomanu (Iabc) jsou na území „Karhance" jako na jiných místech lounské oblasti vyvinuty *dva jílové obzory.* Oba jílové obzory (horní a dolní) odděluje ve zbrašínských vrtech průběžně meziložní kvádr (podlupkový) *mocnosti kolem 5—12 m.* Mocnost basálního pískovce cenomanského, vyvinutého místy v podobě písčitého slepence, pohybuje se od *2,6 m do 5,4 m.*

Horní jílový obzor („lupkový"), odpovídající vlastnímu souvrství Ic, má ve vrtech velmi proměnlivou *mocnost od 1,5 m do 10 m.* Lokálně bývá tento obzor rozdělen pískovcovým klínem na dva podobzory (ve vrtu č. 31; zde má klín mocnost 1,3 m), jindy je jeho starší část vyvinuta jílovito-písčitě a nabývá pak značnější mocnosti (vrt č. 41, s 6 m mocným pískovcovým klínem).

Zjištěná mocnost dolního jílového obzoru kolísá, zahrneme-li sem i polohy jílovito-písčité a pískovcové, v mezích *od 1,9 m do 5,8 m.* Vlastní jílové polohy tohoto obzoru mívají zde však mocnost pouze malou, od 0,1 m do 0,4—0,6 m. Také dolní jílový obzor bývá někde dělen pískovcovým klínem na dva podobzory (ve vrtu č. 34 má klín mocnost 0,9 m), nebo má starší část obzoru vývoj převážně jílovito-písčitý (vrt č. 36, s pískovcovým klínem mocným 2,6 m). Mohou tedy místy být, jak zřetelně ukazuje profil vrtu č. 34, ve sladkovodním cenomanském souvrství (Ia—c) vytvořeny vlivem těchto pískovcových klínů celkem až 4 jílové polohy (podobzory). Totéž bylo lokálně zjištěno i na ložisku ročovském. V podstatě jsou tu však dva hlavní jílové obzory, které možno obvykle rozlišovat a srovnávat i na vzdálenějších profilech a které pak mají v proměnlivých vrstvách sladkovodního cenomanu jakousi stratigrafickou hodnotu.

Přehled souvrství a mocností ve vrtech na žárovzdorné jíly na vrchu „Karhanec" u Zbrašína

Vrty byly provedeny kolem roku 1943 pro firmu „Deuton".

Označení vrtu a celková hloubka			Č. 34 18 m	Č. 36 32,6 m	Č. 37 29,3 m	Č. 38 23,1 m	Č. 41 27,5 m
Turon spodní (III)		IIIb	—	—	6 m	—	—
		IIIa	—	—	**7,1 m**	7,5 m	2,8 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	5 m pískovec šedožlutavý	6,6 m pískovec žlutavý	**9,9 m** pískovce šedožlutavé a bělošedé	**8,8 m** pískovce rezavé a šedožlutavé	**8,5 m** pískovec šedý, naspodu rezavý
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**3,4 m** jíl šedý 0,7 m pískovec šedý 1,3 m jíl černý 0,8 m jíl písčitý šedý 0,6 m	**1,5 m** jíl písčitý šedý 0,3 m jíl šedý 1,2 m	**6,3 m** jíl černý 1,5 m jíl písčitý šedý 4,8 m	**6,3 m** jíl tmavošedý 1,4 m jíl černý 4,7 m jíl písčitý šedý 0,2 m	**10 m** jíl šedý 1,3 m pískovec rezavý a šedý 6,1 m jíl šedý 0,1 m pískovec černý 2,5 m
	Podlupový kvádr (meziložní)	Iab	**5,1 m** pískovce šedožlutavé a rezavé	**11,9 m** pískovce šedé a šedožlutavé	? pískovec rezavý	? pískovec rezavý	**5,1 m** pískovec žlutavý a šedý
	Dolní jílový obzor		**1,9 m** jíl černý 0,4 m pískovec šedý 0,9 m jíl šedý 0,6 m	**5,8 m** jíl písčitý šedý 0,3 m pískovec šedožlutavý 2,6 m pískovec šedý a černošedý 2,9 m	nedovrtáno	nedovrtáno	**1,1 m** jíl černý 0,1 m pískovec černý 1 m
	Basální pískovec		**2,6 m** pískovec bělošedý	**5,4 m** pískovec hrubozrnný bělošedý	nedovrtáno	nedovrtáno	nedovrtáno
Podloží křídy — perm			? pískovec hlinitý zelenošedý	1,4 m písčitý jíl zelenošedý a jíl červený	nedovrtáno	nedovrtáno	nedovrtáno
Mocnost cenomanu (neúplná)			(18 m)	(31,2 m)	(16,2 m)	(15,1 m)	(24,7 m)

Normálním nadložím horního kvádru cenomanského (Id—II) je ve všech vrtech nepropustné souvrství měkkých jílů a slínů turonu spodního (basální souvrství IIIa), které v oboru vrchu „Karhance" dosahuje mocnosti kolem 7 m.

Na severním svahu vrchu „Karhanec" jihovýchodně od Zbrašína byl roku 1943 otevřen býv. firmou „Deuton" nynější jílový důl Zbrašín (nová „Zbrašínská štola"). (Viz důlní mapu tab. XIII a obr. 7 na tab. IV.)

V severním úseku dolu a v západním jeho poli kolísá úhrnná mocnost jílové polohy od 2,6 m do 3,8 m. Nahoře bývá často vyvinuta „černá hlína" (zn. PN a special), proměnlivé mocnosti 0,2—2,2 m. Ta místy zcela chybí a zastupuje ji „hlína šedá" (zn. PZ) nebo „šedočerná" (PP) mocnosti od 1,4—2,2 m. Dolní část ložiska tvoří v uvedené části dolu „bílá hlína" (zn. PS), téměř průběžně vyvinutá, mocnost 0,7—1,6 m.

Podle vzorku ze západní části důlního pole (nedaleko vstupní štoly) je „černá hlína" (PN) černošedý měkký, poněkud nahnědlý jílovec, za sucha lupkovité povahy, s hojnou drtí a úlomky zuhelnatělých dřev. Na témž místě z jeho podloží vzatý vzorek „bílé či světlé hlíny" (PS) je světlý, světle šedohnědavý jílovec, bez zřetelné vrstevnatosti, měkký, s jemnou písčito-slídnatou příměsí, s četnými svisle probíhajícími zbytky fosilních kořínků rostlinných („kořenová půda").

V jihovýchodní části důlního pole je vyvinuta hnědavěšedá „hlína B" kolísající mocnosti 1,5—2,5 m (někde až 3 m). Tento hnědavěšedý měkký jílovec má povahu *lupku*, neboť se po vyschnutí dá loupat v tenké desky. Má příměs jemných šupinek slídy a chová obvykle hojné otisky cenomanské květeny, často pěkně zachóvalé. V poslední době těží se na dole výhradně tento lupek průměrné mocnosti 1,8—2 m. Bylo pozorováno, že směrem jižním a východním se jakost suroviny poněkud zlepšuje.

Podle rozboru, který roku 1945 provedl Dr Fr. Vlasák v chemické laboratoři Stát. geolog. ústavu v Praze (č. 3173/45 z 30. XI. 1945), obsahuje vzorek šedého jílu s označením Zb. II:

Kysličník křemičitý SiO_2	60,90%
kysličník titaničitý TiO_2	0,93
kysličník hlinitý Al_2O_3	23,36
kysličník železitý Fe_2O_3	1,30
kysličník vápenatý CaO	0,13
kysličník hořečnatý MgO	0,44
kysličník sodný Na_2O	1,67
ztráta žíháním	11,37%
	100,10%

Částečné chemické analysy cenomanských jílovců z dolu Zbrašín. Provedl Ústav úpravnictví keramických surovin, Karlovy Vary - Rybáře r. 1952.

Označení vzorku	B I	B II
Číslo a datum rozboru	175/51/1323 9. II. 1952	175/51/1324 9. II. 1952
SiO_2	57,86	60,06
Al_2O_3	27,00	26,12
Fe_2O_3	0,60	1,8
TiO_2.....	0,75	0,88
MgO	—	0,45
Ztráta žíháním....	13,02	11,41

Žárovzdornost analysovaných vzorků B I 30 S. k., B II 28 S. k.

V letech 1949—52, kdy je důl Zbrašín ve správě Podbořanských kaolinových a hlinných závodů n. p., Podbořany, bylo zde vytěženo celkem 8.067 t jílů; z toho hlavní podíl 6.713 t připadá na kvalitnější surovinu značky B I, kdežto na značku B II pouze 1.354 t.

Chemické a technologické rozbory zbrašínských žárovzdorných jílovců značek PN a PS a žárovzdorných, pórovinových, bíle se pálících jílovců značek B I a B II uvádí také Fr. Kanhäuser (11, tabulka).

V okolí Hořan a Senkova dostáváme se z území tektonicky klidného a jen místy nepatrně porušeného do území velmi silně porušeného zlomy směrů ponejvíce zjz.—vsv., do pokleslého území Zahálkova geotektonického „záboru Českého Středohoří" v oblasti Poohří (1914, 33). Průběh početné řady zlomů mohl býti na připojené odkryté mapě zakreslen zčásti jen schematicky (viz mapa tab. IX). K doplnění svých výzkumů použil jsem tu novějšího mapování M. Váně, který o geologických poměrech tohoto území chystá vlastní pojednání.

Basální polohy sladkovodního cenomanu (souvrství Iab) byly odkryty v malé pískovně při vých. okraji Senkova, kde v mocnosti kolem 2 m byla přístupna poloha drobivého *slepence* z drobných valounků křemenných, při spodu s vložkami jemnozrnného pískovce. Na svahu o něco východněji a níže při cestě do Brodce povalují se též kusy pevných *slepenců limonitem stmelených*. Severně odtud v rokline „Na podmáslici" východně od kóty 330 je souvrství basálních slepenců a pískovců (Iab) odkryto v mocnosti přes 5 m v opuštěné pískovně, založené v tektonicky pokleslé kře. V sondě na dně této pískovny byly zjištěny permské hnědočervenavé jíly, písčito-slídnaté jíly až pískovce, světlešedé, nazelenalé.

Také v severním okolí Senkova, na jižním svahu výšiny „Draha" (kóta 353) jsou pěkné odkryvy nejstarších vrstev cenomanských. V pískovně ssv. od kóty 330 nad hřbitovem je basální souvrství (Iab) přístupno v mocnosti téměř 4 m. Střídají se v něm nepravidelně polohy pískovců jemnozrnných s polohami pískovců hrubozrnných až písčitých slepenců. Měnlivá mocnost těchto slepencových poloh dosahuje zde až 0,8 m; jednotlivé křemenné valouny mají v nich průměr až 4 cm. V menší pískovně západnější, při cestě ke Zbrašínskému ovčínu vyskytují se v tomto souvrství ojediněle a nepravidelně uložené hrubé *závalky* až *drobné čočky jílu jemně písčito-slídnatého*, nafialověle šedého neb tmavošedého.

Vlastní lupkové souvrství Ic prozrazuje se teprve výše ve svahu vrchu „Draha". Tak v polní cestě nad senkovským hřbitovem jižně od kóty 353 lze pozorovat zvětralé *šedé lupky jemně písčito-slídnaté*. Témuž horizontu patří špatně přístupný výchoz v úvozu cesty jjz. od kóty 353 s mastnými *lupky jemně slídnatými*, světle až tmavě šedými, nafialovělými. Výše na svahu, při téže cestě ke Zbrašínskému ovčínu, jsou ve skalkách a malé pískovně přístupny drobivé, jemnozrnné *pískovce se zřetelnou příměsí glaukonitu* (II). V těchto místech jz. od kóty 353 byl proveden firmou „Deuton" vrt na jíly. Profil tohoto vrtu ani několika dalších vrtů ve zbrašínském okolí se mi však nepodařilo získat.

Rovněž severní okolí Zbrašína poskytuje řadu odkryvů v cenomanu a také zřetelné známky zastoupení horního jílového obzoru (Ic). Severovýchodně od obce ve březích vozové cesty do Líšťan u kóty 346 vystupují hrubozrnné pískovce se slepencovitými polohami, v pevných hrubých lavicích (Iab). V tektonicky vyšší křídové kře severně od obce, při upravené cestě od kříže ke Zbrašínskému ovčínu, zjistíme v příkopě neklamné stopy v jíl rozvětralých *lupků* souvrství Ic, dílem jemných a mastných, dílem písčitých. Slabý výchoz světlešedých, nafialovělých lupků téhož souvrství je patrný též ve dně úvozu na návrší ssv. nad Zbrašínem (sz. od kóty 346).

Basální polohy cenomanské (Iab) jsou dále k severu odkryty v pískovně na mírném

svahu jihovýchodně od dvora Zbrašínský ovčín. V mocnosti přes 3 m přístupný kvádr tvoří jemnozrnné až hrubozrnné *pískovce slabě kaolinické*, s výraznými a nepravidelnými polohami *písčitých slepenců* (valouny dosahují ojediněle až 6 cm), při spodu se *závalky velmi jemně písčitého jílu* světlešedého a bělavého.

V severním okolí Zbrašínského ovčína, na jz. svahu návrší s kótou 309, jsou v pískovně u sušárny odkryty v tektonicky zapadlé kře opět vyšší vrstvy cenomanské (Id až II), v neúplné mocnosti kolem 3 m. Jsou to drobivé *kvádrové pískovce kaolinické*, jemnozrnné až hrubozrnné, diagonálně uvrstvené, v horní části deskovitě se odlučující jemnozrnné pískovce s příměsí glaukonitu, na vrstevních plochách nápadně slídnaté. Ve dně této pískovny byla vykopána zkušební sonda „Deutonu", která podle materiálu na haldičce zastihla horní jílový obzor (lupkové souvrství Ic). Byly tu šedé, *písčito-slídnaté lupky* s přečetnými otisky fosilních kořínků („kořenová půda") a též jemnější lupky, šedé až tmavošedé a hnědavěšedé, se známkami tektonického porušení a hnětení (drcený materiál s četnými skluzy a ohyby), svědčícími o blízkosti dislokace. Podle pozdějšího sdělení p. Fr. Mocka z Touchovic dosáhla sonda hloubky asi 7 m a lupkové souvrství mělo mocnost 2 m. Práci ztěžoval zde dusivý plyn, jehož povaha však nebyla zjištěna (snad dusík).

O něco dále k východu, v opuštěném opukovém lomu severovýchodně od dvora (jv. od kóty 309) byla hloubena Hostěradickým těžařstvem sonda na „svrchní šedé jíly" (souvrství IIIa). Podle sdělení bylo tu v hloubce 3,5 m zastiženo jílové souvrství mocnosti 6,4 m (nejprve 0,6 m světlešedý jíl znečištěný žlutými povlaky, pak 5,8 m tmavý jíl čistý a použitelný, poměrně malé žárovzdornosti). Ve slínité spongilitické opuce ze spodní části souvrství IIIb této sondy nalezl jsem *Inoceramus labiatus* (Schloth.), ve zkoumaném území poměrně jen řídce se vyskytující.

Perm je u Zbrašína odkryt na několika místech, největší odkryvy jsou však sz. od obce „Na háji" poblíž silnice do Touchovic (dvě stěnová jiloviště, kde se odkopává „červenice" na komposty). V jižnějším jílovišti, patřícím ke dvoru v Touchovicích, jsou odkryty v mocnosti 6—8 m jíly a písčité jíly hnědočervené, s nepravidelnými, křivolace probíhajícími pruhy a proužky světle šedozelenavými, ojediněle s vrstvami rudofialovými, v horní části s lavicemi (až 0,7 m mocnými) tvrdých vápenitých arkosových pískovců s vložkami polymiktních slepenců.

7. OKOLÍ TOUCHOVIC A OPOČNA U LOUN

Stráně ve východním okolí Touchovic a Opočna poskytují zajímavé odkryvy vrstev cenomanských i turonských s podloženým permem a zároveň dávají možnost nahlédnout do systému výrazných dislokací jihozápadní části „záboru Čes. Středohoří", kterými je toto území roztříštěno v řadu úzkých ker (viz mapu tab. IX).

Profil ve stráni severně od mlýna v Touchovicích uvedl již Ed. Bayer (1902, 7, str. 28, 29) a ve zdejším kvádru peruckých vrstev zaznamenal „dvě vrstvy hlinitých lupků". K peruckým vrstvám nesprávně zahrnul i nejvyšší kvádrový pískovec spolu s horní slabší vrstvou písčito-lupkovou, které jsou již mořského původu (II), a „zelené jíly" na basi bělohorských vrstev (t. j. souvrství IIIa) považoval za ekvivalent korycanských vrstev, stejně jako to učinil u Brlohu A. Frič (6, str. 59).

V těchto místech ve stráni na východním okraji obce na obecním pozemku těžil cenomanské jílovce v mocnosti kolem 2 m V. Pilecký ještě roku 1937—38. Těžba této suroviny je u Touchovic již staršího data. Z krátkého sdělení v „Keramických listech" (roč. III., č. 10, Praha 1911, str. 98) se dovídáme, že roku 1910 začal v Touchovicích těžit Lad. Horák

ze Zeměch šedé a černé, vysoce ohnivzdorné šamotové jíly (35 S. k.) s vysokým obsahem kysličníku hlinitého (41—43%). V díle R. Bárty (1948, 1, s. 72) byly tyto jíly od Touchovic, zčásti také horší jakosti, používané v kamnářství a hrnčířství, nesprávně zařazeny k třetihorním jílům pánve žatecko-mostecko-teplické.

Ve válečných letech 1915—18 rozvinula se těžba značného rozsahu ve stráni dále k východu při silnici do Zbrašína pod kótou 295, jak o tom svědčí připojená důlní mapa z roku 1918 (obr. 2). Na pozemku kat. č. 447/1 bylo do stráně raženo většinou severním směrem na 15 krátkých štol. Pracovalo se tu i řadu let po 1. světové válce a po V. Pileckém pracovala zde naposled ještě roku 1939—40 firma Berrmannova z Loun. Podle kusých zpráv těžil se tu šedý jíl mocnosti kolem 1,5 m a nadložní vrstevnatý lupek tmavošedý až černošedý (kolem 33 S. k.) mocnosti 0,7—1 m. Jižní partie ložiska byla patrně ve značné míře vytěžena. Jílový obzor pokračuje pod vrchem dále k severu, zapadá ovšem hlouběji a je porušen zlomovým pásmem směru zjz.—vsv. Byl dostižen šachticí vyhloubenou u opuštěného opukového lomu na návrší vých. od kóty 295, jejíž profil mi však není znám. Lavice písčitých spongilitů souvrství IIIb mají v lomu sklon asi 10—12° k ssz. (h 5).

Chemické rozbory jílů z dolu firmy V. Pilecký v Touchovicích

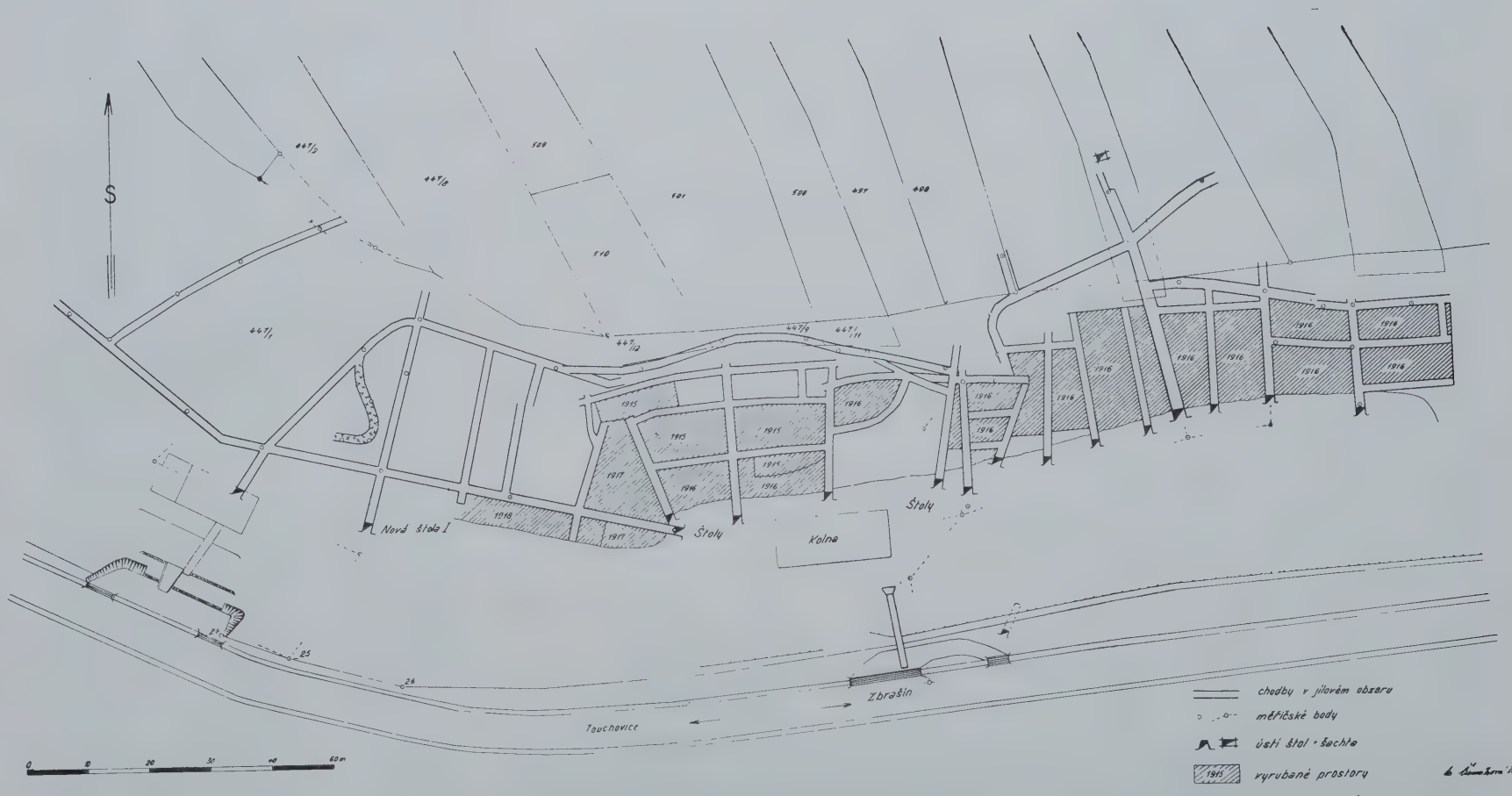
Jíl tmavošedý až černý (vzorek I) z dolu v Touchovicích analysoval roku 1936 Dr V. Veselý v chemické laboratoři Stát. geologického ústavu (č. 1088/218/36). Tamtéž byl roku 1937 analysován (č. 1090/4/37) vzorek II — jíl šedý (světlešedý). Průměrné vzorky těchto jílů obsahovaly:

	I.	II.
Kysličník křemičitý SiO_2	44,80%	61,57%
kysličník titaničitý TiO_2	1,09	1,01
kysličník hlinitý Al_2O_3	24,91	23,31
kysličník železitý Fe_2O_3	1,80	1,97
kysličník vápenatý CaO	0,23	0,42
kysličník hořečnatý MgO	0,11	0,20
kysličník draselný K_2O	0,19	0,21
kysličník sodný Na_2O	0,13	0,40
ztráta žíháním	26,71	10,74
	99,97%	99,83%

Jíl tmavošedý až černý vzorku I měl žárovzdornost 32 S. k. Po vypálení měly cihličky barvu bílou s odstínem do světle růžova a nevykazovaly trhlinek. Jíl byl označen jako dobrá surovina k výrobě ohnivzdorného zboží. Jíl šedý vzorku II vykázal žárovzdornost 29 S. k. Cihličky měly po vypálení barvu světle růžovou (poněkud vyšší obsah kysličníku železitého).

Výše zmíněné poruchové pásmo směřující k vsv. protíná šikmo stráň při východním okraji Touchovic (záp. od kóty 295). Mezi sbliženými paralelními zlomy je tu dosti hluboko zapadlá a značně roztříštěná úzká kra, ve které se v horní hraně stráně objevují nad opukami IIIb také horniny mladšího pásma IVab s hojnější faunou — jemnozrnné slínité pískovce glaukonitické a silně glaukonitické vápenité pískovce spongilitové. Touž touchovickou stráň dále na východ (vjv. od kóty 295) protíná v ostrém úhlu jiný zlom, podle něhož v odkryvu nad silnicí sousedí v jedné výšce lupky souvrství Ic a jílovité sedimenty permské.

Podle řady odkryvů ve stráni u Touchovic severně od mlýna a pod kótou 295 možno stanovit následující sled vrstev. Podloží cenomanu tvoří perm: bělavé, nazelenalé, kaoliniso-



Obr. 2. Důlní mapa jílových dolů v Touchovicích u Loun.
Štoly se zákresy vyrubaných prostor z r. 1915—18 ve stráni východně od obce, pod kótou 295 jižně při silnici do Zbrašína.
Podle mapy horního měřiče J. Lukeše z Libušína.

vané arkosové pískovce slídnaté a světle písčito-slídnaté jíly, hlouběji charakteristicky červené. Na permu spočívají basální *písčité slepence* (souvrství Iab), poměrně malé mocnosti (kolem 3 m). Jílový horizont (souvrství Ic) má nad silně *jílovitým pískovcem* jemně *písčito-slídnaté jílovce* nedokonale vrstevnaté (v opuštěném jílovišti sev. od mlýna 0,6 m), přecházející výše v souvrství šedých a nahnědlých *lupků jemně písčito-slídnatých*, s hojnými pěknými otisky rostlinnými, nejvýše s polohou limonitem proniklou (v býv. jílovišti přes 2 m). Celková mocnost jílového obzoru se pohybuje kolem 4,5 m.

Nad touto hlavní jílovou polohou spočívají převážně jemnozrnné, tlustě lavicovité a kvádrové kaolinické pískovce bez glaukonitu, místy s hojnou slídou, ojediněle s proplástkem světlého jílu (kolem 3,5 m). Tyto pískovce, patrně ještě sladkovodní (Id), přecházejí výše v souvrství nepevných *pískovců jílovitých* s proplástky písčitých jílů, deskovitých a slabě lavicovitých, ve kterých lze zjistit *glaukonit*, takže patří již nepochybně sedimentaci mořské (asi 2,2 m). Nad ním vystupují kvádrovité *kaolinické pískovce* střídavě hrubší a jemnější, místy s patrným diagonálním vrstvením, které mají v jemnozrnnějších polohách zřetelnou příměs glaukonitu (mocnosti kolem 6 m). Celková mocnost cenomanu (I—II) v touchovické stráni se pohybuje kolem 20 m.

Normálním nadložím cenomanských vrstev jsou jako obvykle jíly souvrství IIIa (přes 4 m) a opuky souvrství IIIb. Vrstvy mají ve stráni znatelný sklon k ssz. V opukovém lomu Václ. Soukupa v ostrohu stráně zsz. od kóty 295 je souvrství spodnoturonských, tlustě lavicovitých písčitých spongilitů, místy s velmi tvrdými partiemi vápencovými, odkryto v mocnosti asi 10 m. Je zde též patrno silné tektonické porušení a dislokování vrstev v blízkosti zlomu, který probíhá severně odtud podle stráně jižně od Opočna.

Severně od Touchovic, ve východním okolí Opočna u Loun, setkáváme se znovu vlivem tektonických poměrů s povrchovými výchozy cenomanu a s horním jílovým obzorem v něm. Ve stráni „Holého vrchu" u hřbitova jihovýchodně od kostela v Opočně, nad mostkem přes potok, byly na cenomanské jílovce raženy asi roku 1936—37 dvě štoly, dnes již zcela zavalené. Práce prováděla firma „Rotos" z Mostu na obecním pozemku kat. č. 651/1,2, a to jen v malém rozsahu. Nějakých podrobností o tomto pokusném dolování jsem se nedověděl.

Podle materiálu na haldě byly tu v souvrství Ic zastoupeny:

1. černošedé *velmi jemně písčité* a *slídnaté lupky* s drtí rostlinnou;
2. hnědavěšedé *jílovce písčito-slídnaté*, místy rzivě skvrnité, prostoupené přečetnými kořínky fosilních rostlin („kořenová půda");
3. světlešedé, nahnědlé, místy světlejší *jílovce silně písčito-slídnaté*, s napříč prostupujícími zbytky fosilních kořínků. Tento haldový materiál celkem ukazuje na podřadnější kvalitu jílovců, k čemuž přistupují i těžebně nevhodné tektonické poměry lokality.

V samé blízkosti zaniklé štoly, ve břehu vozové cesty proti hřbitovu, vystupuje v mocnosti přes 6 m permské podloží cenomanu: bělavé, kaolinisované arkosové pískovce slídnaté, světle šedozelenavé jíly a písčito-slídnaté jíly, hlouběji též jíly hnědočervené. V těchto místech při jv. okraji Opočna byla roku 1941 prohloubena pokusná šachtice, v níž podle sdělení byla pod pískovcem (5 m) vrstva šedozeleného plastického jílu 29 S. k. (1 m) a vrstva červeného jílu (12 S. k.), pod níž následoval opět pískovec. Barevné jíly permské zkoušelo tu bývalé Hostěradické těžařstvo.

O něco dále k východu, ve břehu cesty nad opočenským hřbitovem (záp. od kóty 279) je zřetelný průběh velké dislokace, na níž je v tektonickém styku perm po sz. straně a nejvyšší vrstvy spodnoturonské (IVab) po jv. straně. Ve kře ukloněné asi 10° k sz. jsou tu přístupny světlé jemné pískovce kaolinicko-glaukonitické, s úlomky křemitých (chalcedo-

nových) jehlic spongiových, málo pevné, nejvýše pak „řasák" — pevný jemnozrnný pískovec hrubě a silně glaukonitický, jílovitý, s tmelem křemitým (původně vápenitým) s příměsí hrubších zrn křemene. V blízkosti dislokace jsou pískovce silně rozpukané až drcené. V těchto malnických vrstvách je hojná fauna velkých mollusků, na př. *Pleurotomaria seriatogranulata* Goldf., *Cucullaea subglabra* d'Orb., *Pectunculus lens* Nilss., *Perna cretacea* Reuss, *Lima canalifera* Goldf. a j. Jihozápadní kra s pásmem IV je podle tohoto opočenského zlomu zabořena asi o 50 m.

Dolní pískovce cenomanské (Iab), tvořící podloží jílového horizontu (Ic), nejsou v místě zavalené štoly odkryty. V nadloží lupků výše ve stráni vystupují skalky horního nadlupkového kvádru pískovcového (Id—II), v horní části se zřetelnou příměsí glaukonitu, a v jeho nadloží šedé jíly spodnoturonské base (IIIa) s mořskou faunou, mocnosti přes 5 m, a posléze bělohorské opuky (IIIb). Rozhraní cenoman-turonské je zde dobře odhaleno a jeví značný sklon asi 10° k ssz. (h 4). Spodnoturonské opuky odkrývá v opočenské stráni velký lom Fr. Zelenky (dř. Lehmanův) při sv. okraji obce. Bělavé a světležlutavé tlustě lavicovité písčité spongility vápenité, místy se světlešedými vápencovými partiemi, mají zde znatelný úklon asi 11° k ssz. (h 4 $^1/_2$). Hojné pukliny jsou červenavě zbarveny záteky permského kalu z někdejších potočních naplavenin.

Druhý výskyt cenomanských jílovců je odkryt v postranním údolí „Zadní styč" východně od Opočna, vsv. od kóty 279, kde byla do stráně ražena štola, při návštěvě roku 1943 již zavalená, o níž jsem se nedověděl nějakých spolehlivých dat. Na haldě byly kromě destiček jemného *silně jílovitého a slídnatého pískovce* se zbytky rostlin zastoupeny šedé *velmi jemně písčité a slídnaté lupky*, i lupky mastnější, šedé až černošedé.

V témž údolí západněji („V přední styči" jižně od Jimlína) byly v horní části stráně odkopány nad pískovci nadlupkového kvádru šedé až světlešedé a skvrnité *jíly velmi jemně slídnaté* (souvrství IIIa). Nad ostrohem při vyústění tohoto údolí do údolí hlavního, jižně od Jimlínského mlýna jsou odkryty v menším lomu také lavice písčitých vápenitých spongilitů (IIIb), jevících úklon asi 12° k severu.

8. OKOLÍ LÍŠŤAN, BRODCE A BRLOHU

Na severním svahu návrší „Draha" s kótou 353, mezi Zbrašínem a Líšťany byl cenoman, tektonicky značně porušený, odkryt na více místech; souvislejší profil však schází. V malé pískovně ssz. od kóty 353 lze pozorovat *hrubozrnné pískovce* až *slepence* basálního souvrství Iab. Vrstvy mají sklon kolem 10° k severu (h $5^1/_2$) a jsou porušeny četnými diaklasami i drobnými zlomy. Jsme tu v blízkosti poruchy směřující k zjz., ke Zbrašínu. V Holubově pískovně „V bažantnici" ssv. od kóty 353 byly v mocnosti 2,3 m přístupny jemnozrnné až hrubozrnné, v některých polohách jílovité a slídnaté pískovce s nepravidelnými polohami drobivých homomiktních slepenců (křemenné valouny ojediněle ⌀ až 6 cm). V pískovně „Na ročovce" v polích jižně od kóty 284 bylo rovněž odkryto (kolem 2 m) basální písčito-slepencovité souvrství (Iab), s křemennými valouny ⌀ někdy až 4—5 cm, s nápadnými *písčito-jílovitými závalky* a s polohami naplněnými uhelnou drtí. Podle sdělení místních občanů byla v tomto západním okolí Líšťan kopána kolem roku 1930 v poli Ed. Paška „Na prackách" „hlinka" pro šamotku „Rako".

V severním okolí Líšťan, které kromě nejjižnější horní části spočívají na permu, nalezl jsem stopy cenomanských jílovců v zašlém úvozu při silnici do Citolib sz. od kóty 302, kde spolu s bělošedými jemnozrnnými pískovci kaolinickými, slídnatými, s uhelnou drtí byl i rozvětralý, pískem promíšený šedý jíl. V témž úvozu zjz. kóty 302 pod silnicí byly poněkud odkryty také bělavé, nazelenalé, jemně písčito-slídnaté jíly permské.

V okolí Líšťan bylo v období první světové války několikrát vrtáno na uhlí. Záznamy o těchto vrtbách, které by patrně přispěly k poznání stratigrafie a tektoniky zdejší křídy a permokarbonu, nepodařilo se mi zjistit. Roku 1914—15 vrtal u Líšťan V. Pilecký („beim Steinbruche auf dem Damme") a v hloubce 49 m nalezl uhelnou sloj 1,4 m mocnou. Další tři vrtby na kamenné uhlí provedla zde roku 1918 bývalá Schwarzenbergská báňská správa (1. severozápadně od obce došla do 182 m a převrtala v hloubce asi 52 m několik uhelných proplástků; 2. „Na dolách" v poli velkostatku měla v hloubce 22 m uhelnou sloj mocnosti 0,4 m; 3. jižně od obce byla negativní). Tyto vrtby připomíná ve své práci o „Kounovské sloji" také J. Brož (1923, 4, str. 208).

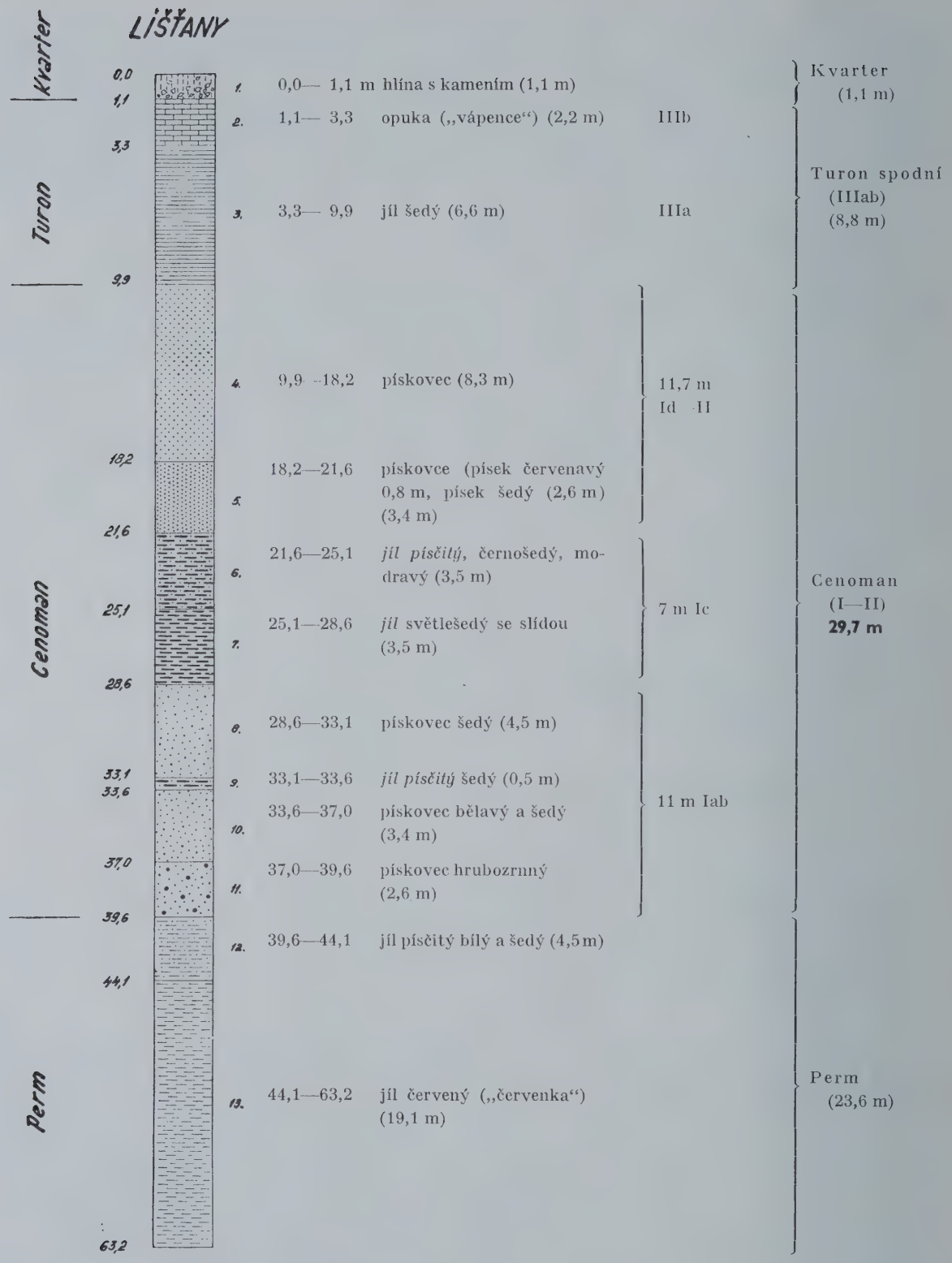
V Líšťanech proveden byl roku 1924—25 pro obec vrt na vodu při jz. okraji obce, na pozemku kat. č. 745/17, jižně od silnice k Senkovu (asi 316 m n. m.). Vrt provedla stavební firma Václav Valina z Teplic-Trnovan; do hloubky 2 m kopána sonda, pak do hloubky 63,2 m vrtáno. Podle záznamů uchovaných na obecním úřadě v Líšťanech mohl jsem sestavit profil, zobrazený na str. 54.

Vrt v tomto místě byl roku 1926 znovu prohlouben firmou „Artesia" z Prahy a prošel permem až do hloubky 121,6 m. Zápis uvádí červené jíly s tvrdými peckami, jíly šedé a zelené do hloubky 96 m, pískovec v hloubce 96,0—98,8 m, tvrdou červenku s peckami 98,8—100,0 m, červenou skálu tvrdou, červený jíl a zelený pískovec 100,0—116,1 m, slepenec červený 116,1—119,3 m, tvrdý jíl červený 119,3—121,6 m.

Jak patrno, bylo ve vrtu v Líšťanech provrtáno pod denudačním zbytkem turonu spodního (IIIab) s jílovým horizontem IIIa mocnosti 6,6 m celé souvrství cenomanu (I—II) v úplné mocnosti 29,7 m. Cenoman chová tu ve svém oddílu sladkovodním (Iabc) dva jílové horizonty. Jeho detailní stratigrafie je tato: Horní kvádr (nadlupkový, Id—II) dosahuje celkové mocnosti 11,7 m; možno soudit, že z toho na pískovce mořského původu připadá asi 9,1 m, na sedimentaci sladkovodní asi 2,6 m. Horní jílový obzor (lupky Ic) má zde značnou mocnost 7,1 m. Pod kvádrem podlupkovým celkové mocnosti 4,5 m je vyvinut dolní jílový obzor, pouze 0,5 m mocný. Basální pískovec cenomanský, naspodu hrubozrnný, má ve vrtu celkovou mocnost 6 m a spočívá na permu. Nejhořejší vrstvy permu jsou vlivem předcenomanského fosilního zvětrání vybělely; mocnost této zvětralé zony je 4,5 m.

Okolí Brodce, Smolnice a Brloha spadá stejně jako předešlé území na sever od Hořan a Senkova, do zlomové oblasti „záboru Čes. Středohoří". Stráně hlavních údolí i postranních údolíček a roklin, zvláště po stranách Smolnického potoka, který vzniká severovýchodně od Brodce spojením potoků Třebockého a Pochvalovského, poskytují často možnost průběh zlomů přímo pozorovat.

Hlavní dislokace, která dala vznik tarasu peruckému, je zřetelná ještě u Nové Vsi, avšak směrem k jihozápadu se stává neznatelnou. Zlom vytvářející taras bitínský možno sledovat v roklinách sbíhajících od Smolnice k západu (sev. od kóty 312), kde je provázen několika prameny, pak směřuje k jihozápadu na Brodec a je patrný ještě na vých. svahu hřbetu, s kótou 322 vsv. od Brodce. Severněji přetíná hlavní údolí další zlom, při němž se ve vých. okolí kóty 245 stýká cenoman s turonem a base cenomanu (Ia) sousedí s basí spodního turonu (IIIa); při témž zlomu v roklince jz. od kóty 245 ve východním okolí „Foukalky" dochází ke kontaktu spodnoturonských opuk s permem. U Brlohu je tektonické porušení křídy patrno zvláště v bočném údolí východně od obce, kde při vyústění rokliny od Smolnice je vidět při dislokaci zjz. směru v téže výši podle sebe spodní kvádrové pískovce (Iab) a jíly spodnoturonské base (IIIa). Již z těchto několika údajů je patrno, že výška skoku na těchto zlomech dosahuje i několik desítek metrů. Bývají provázeny paralelními zlomy



Obr. 3. Líšťany u Loun, profil vrtu na vodu z r. 1924—25 při jihozápadním okraji obce.

drobnějšími, tak na př. severní stráni zmíněného údolí východně od Brlohu šikmo probíhá menší zlom, při němž pískovcový kvádr Id—II sousedí s opukami IIIb.

Četnými dislokacemi prostupujícími území mezi Brodcem a Brlohem jsou ovšem porušeny i horizonty cenomanských jílovců, o jejichž existenci možno se přesvědčit na řadě míst. Východně od Brodce byly podle sdělení dobývány bělavé „hlinky" v mocnosti 1,2 m v poloze „Na větřinách" (maj. Oldř. Holý, čp. 14). Neměl jsem příležitost ověřit tuto lokalitu. Sám jsem pozoroval zbytky šedých *lupků* cenomanských v jv. části obce v blízkosti čp. 52 ve břehu cesty pod lesíkem, kde však byly v sesutých svahovinách spolu s červenými jíly permskými. Stopy zvětralých, světlešedých a bělavých *jílů velmi jemně písčito-slídnatých* bylo možno zjistit spolu se ssutí pískovců a písčitých slepenců také na druhé, východní straně hřbetu v severním, postupně klesajícím pokračování vrchu „Lavička", a to ve břehu cesty od Divic, v kraji lesa vých. od kóty 357 („Na vartě"). Poněkud dále k severu, jižně od kóty 322 a vých. od Brodce, prozrazují se v ssuti odkryté úvozem spolu s limonitickými destičkami světlešedé *lupky jemně písčité*.

Permské vrstvy byly ve východním okolí Brodce lépe přístupny ve stržích vých. od kóty 322 ve stráni nad silnicí z Divic do Brlohu. V severnější strži vystupují lavice tvrdých hrubozrnných až slepencovitých *arkosových pískovců vápenitých*, hrubozrnné *arkosy a slepence*, též bělavé, kaolinicko-slídnaté pískovce jemnozrnné. Nad nimi jsou skalky a balvany kvádrových pískovců cenomanských. V jižnějších dvou stržích stoupá perm značně výše, neboť svahem probíhá porucha, která je pokračováním dislokace od Smolnice. Svahy zahaluje jinak vápenitá, písčitá spraš drobně kamenitá, světle žlutohnědavá, s velmi četnými úlomky opuk, často více než 3 m mocná.

Rovněž po severní straně Brodce shledáváme se s výchozy jílovcových poloh. Výchoz světlešedých *jemně písčito-slídnatých lupků*, mocnosti kolem 1,5 m, nalezneme na svahu při cestě do Líšťan „Na skaličkách", vjv. od kóty 349. V těchto místech byla vyhloubena též zkušební sonda, jejíž výsledky mi ale nejsou známy. Lupky se značnou písčitou příměsí byly vykopány též západně od Brodce, u třešňovky na stráni jjz. od kóty 349.

Pod Ovčínem severovýchodně od Brodce byly v malé pískovně při cestě odkryty v mocnosti asi 4,5 m basální polohy cenomanu (Iab), kvádrové pískovce s nepravidelně mocnými polohami homomiktních slepenců písčitých, s drobnými křemennými valounky (ojediněle až ⌀ 4 cm). V těsné blízkosti jejich base ukazují se již červenavé písčito-slídnaté jíly permské. Na stráni východně poblíž Ovčína (sv. od kóty 258) byly pokusným výkopem zastiženy šedé, *velmi jemně písčité a slídnaté lupky* (Ic). Stopy rozvětralých černošedých lupků se také ukazují na východním úpatí návrší „Foukalky", v silničním příkopu vsv. od kóty 279. Slabý výchoz zvětralých, světlešedých lupků je vidět též ve břehu polní cesty nad roklinou ssz. od kóty 279. V ostrohu na soutoku Třebockého a Pochvalovského potoka východně od Ovčína jsou v opuštěné pískovně odkryty v mocnosti 6—7 m silně rozpukané, jemnozrnné až hrubozrnné pískovce, diagonálně zvrstvené, s nápadnými, slabými, sypkými polohami naplněnými drtí a kousky uhlí (obvykle fusitu). Tyto polohy probíhají šikmo i horizontálně podle vrstevnatosti kvádru a jsou nepravidelné a vykliňující. Jednotlivé uhlíky jsou roztroušeny i v okolním pískovci. V úvozu nad odkryvem v poněkud vyšší poloze vystupují v balvanech jemnozrnné pískovce s příměsí glaukonitu.

Údolím Smolnického potoka směrem severním možno cenoman sledovat až k Brložskému mlýnu. O vrstvách křídy u Brlohu se stručně zmínil již A. Frič (6, str. 59); zdejší jíly na basi bělohorských opuk (souvrství IIIa) považoval za ekvivalent vrstev korycanských a všechny pískovce v jejich podloží, sladkovodní i mořské (I—II), za vrstvy perucké. Profil křídou po obou stranách „Pochvalovského důlu" u Brložského mlýna popsal Č.

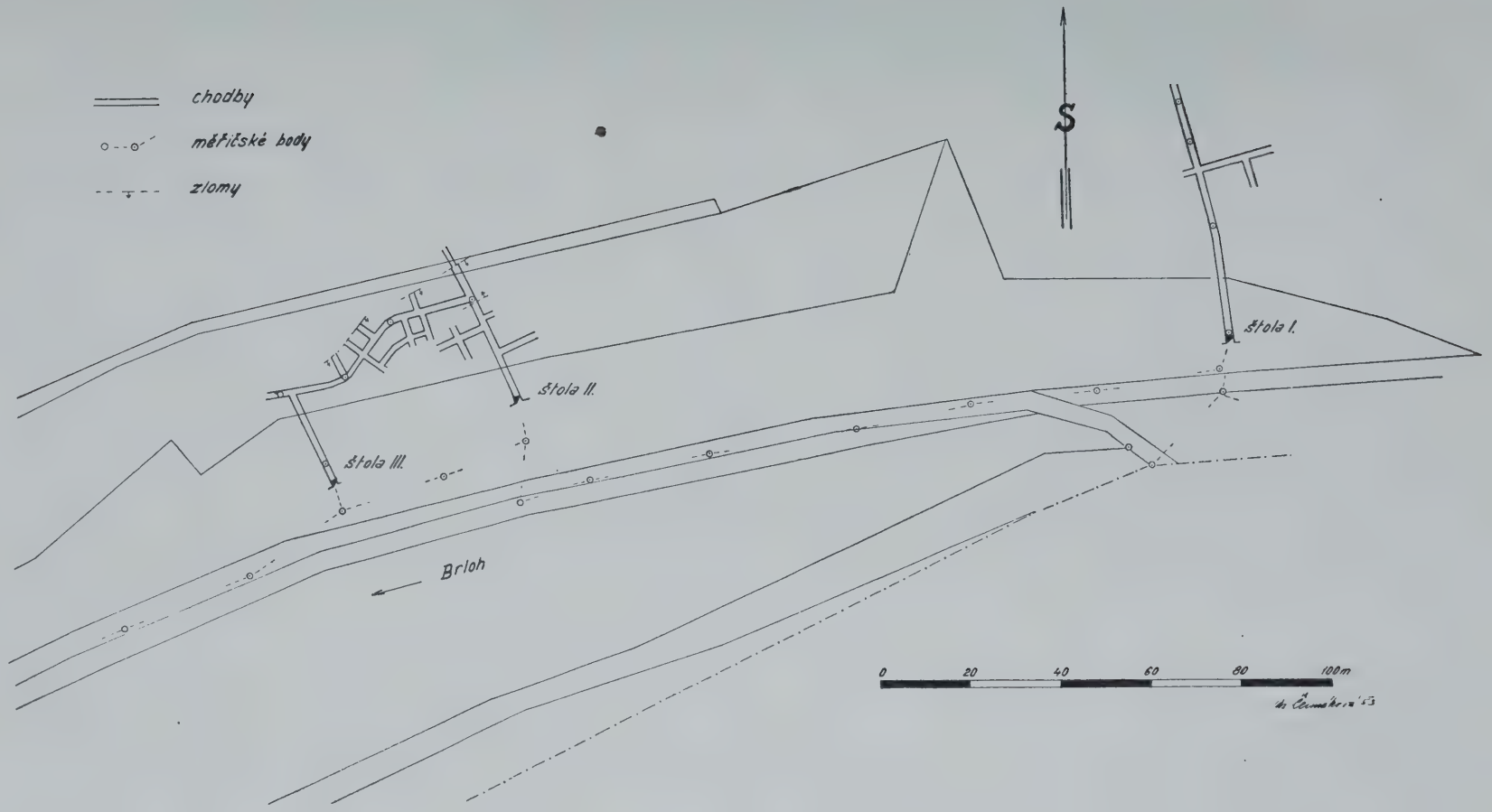
Zahálka (27, str. 32, 33, obr. 10; 28, str. 7; 29, str. 41). V západní stráni nad mlýnem při silnici do Citolib zjistil „lupky šedé s muskovitem a drobty uhelnými" (souvrství Ic). Neúplná mocnost cenomanu je u Brlohu podle Zahálkova měření 28,7 m. Celkovou mocnost cenomanu (I—II) možno zde odhadnouti asi na 35 m. Podložím je perm. V blízkosti dále uvedených štol „U hlinky" v postranním údolí vsv. od obce tvoří jej silně kaolinické slídnaté pískovce, hrubozrnné arkosové pískovce i velmi jemnozrnné jílovité pískovce slídnaté.

Na svazích po západní straně Brlohu jsem pozoroval malý výchoz *jílů* v zákrutu úvozu pod kótou 271. Na svahu postranní rokliny zjz. od kostela (již. od kóty 271) byla přítomnost lupkového horizontu zjištěna zkušebním výkopem, z něhož jsem mohl zachytit již jen rozvětralé *písčité lupky*. Odkryvy cenomanských vrstev na těchto západních svazích, spraší mocně zahalených, jsou však příliš nedokonalé. Nejvyšší vrstvy cenomanu spolu s turonskou basí byly roku 1943 poněkud lépe přístupny v úvoze polní cesty jz. od Brložského mlýna. Vystupuje tu kvádrový *pískovec kaolinický s příměsí glaukonitu*, jemnozrnný až drobnozrnný (II), a nad ním světlešedé, místy světležlutavé a nahnědlé *jíly velmi jemně písčité a slídnaté*, zřídka s hrubším zrnkem křemene, místy s nápadnější *příměsí glaukonitu*, střípkovitě se rozpadávající, s hnědavými destičkovitými proplástky a konkrecemi limonitickými (IIIa). Přechodní vrstvy k normálnímu opukovému souvrství (IIIb spodní) s charakteristickým střídáním měkčích a pevnějších laviček písčitých slínovců jsou odkryty v postranní roklině zjz. od Smolnického mlýna (na jih od kóty 294).

Mnohem příznivěji jsou vrstvy cenomanu odhaleny na příkrých stráních při severovýchodním okraji obce („Na kobyle"). Basální vrstvy sladkovodního cenomanu (Iab) odkrývá zčásti malá pískovna při úpatí stráně hned za dvorem v sev. části obce. Jsou tu v přístupné mocnosti 3,5 m drobivé, jemnozrnné až hrubozrnné, kvádrové *kaolinické pískovce* se značnou příměsí slídy, s nepravidelnými polohami *písčitých slepenců* (křemenné valouny až 4 cm) a se *závalky jílu písčito-slídnatého*. Východně od dvora možno v témž basálním souvrství pískovců a slepenců pozorovat dolní jílový horizont, tvořený šedými lupkovitými *jíly jemně písčito-slídnatými* (asi 0,5 m). Tento horizont se patrně neudržuje na větší vzdálenost, místy tvoří jen slabé čočkovité vložky, vykliňuje se a opět nasazuje, případně jej naznačují jen jílové závalky v pískovcovém a slepencovém komplexu souvrství I ab. O něco výše ve stráni — poblíž zavalené štolky — je výchoz horního jílového obzoru, šedých, nafialovělých *velmi jemně písčito-slídnatých lupků* s rostlinnou drtí. Tato druhá jílová sloj odpovídá zřejmě vlastnímu souvrství Ic a má mocnost téměř 1 m. Její podloží tvoří tvrdá lavice limonitického pískovce a velmi jemnozrnného pískovce jílovitého a slídnatého; rovněž v nadloží je písčito-jílovitá poloha limonitická. Totéž souvrství lupků bylo slabě přístupno mezi kvádrovými pískovci na stráni ještě východněji (vsv. od obce, těsně na kraji sekce). Světlešedé, nahnědlé a nafialovělé lupky mají zde proplástky písčito-jílovité a tenké lavičky pískovcové. Tento písčitý vývoj nabývá postupně převahy a vede až k úzce lokálnímu vytracení lupkového souvrství. Mocnost převážně jemnozrnného nadlupkového kvádru (Id—II) možno v brložské stráni odhadnout asi na 12 m; místy je patrně menší, jak ukazuje profil Č. Zahálky.

V téže stráni postranního údolí východně od Brloha, severně od kóty 305 („U hlinky", již na území sousední mapy list Roudnice n. L., u kóty 275 na topograf. plánu) jsou stopy starší těžby, o níž však bližší údaje chybějí.

Podle zachované důlní mapky hor. měřiče Jana Lukeše z Libušína z roku 1923 (obr. 4) byly zde raženy do svahu tři štoly směrem k ssz. Nejdále na východ situovaná štola I byla nejdelší (asi 57 m), západnější štoly II a III byly krátké (38 a 23 m) a navzájem spojené chodbou v jílovém horizontu. Chodby v tomto západním dílu jsou většinou zakončeny na tektonické poruše směru sv. až vsv. Místa štol jsou ve stráni dosud patrna. U zavalené vý-



Obr. 4. Důlní mapka jílového dolu u Brlohu (severně od kóty 305) podle zakreslení J. Lukeše z r. 1923.

chodní štoly byly ještě zbytky černošedých lupků velmi jemně písčitých a slídnatých (souvrství Ic).

Cenomanské jíly z Brlohu byly roku 1939 zkoušeny ve zkušebním ústavu Západočeských továren kaolinových v Horní Bříze. Podle posudku ze 7. III. 1939, který lokalitu blíže neudává, měla „hlína světlešedá" hladkého mastného skroje žárovzdornost 33 S. k. Pokusné cihličky měly po vypálení barvu bílou, bez vytavenin a skvrn, takže jíl byl označen jako dobrá surovina pórovinová. Druhý vzorek tmavošedého jílu označený jako „hlína šedá", skroje hladkého a lesklého, měl žárovzdornost 30 S. k. Barva cihliček po vypálení byla žlutavě bílá; při 12 S. k. měly řídké hnědé skvrny.

Podle ústního sdělení Ing. Ad. France byla roku 1942—43 vyhloubena na svahu severně od dvora v Brlohu při polní cestě sonda na jíly hloubky 8 m. Pod svahovou hlínou a ssutí (asi 0,5 m) následoval v mocnosti 3,5 m hrubozrnný pískovec se železitou plotnou na basi, pak v mocnosti 3 m jílová sloj (v horní části tmavohnědý, hlouběji šedý a světlejší jíl střední kvality). V podloží sloje byl opět cenomanský pískovec, proražený jen v mocnosti 1 m. Existence jílové čočky byla potvrzena dvěma vrty, provedenými v polích na plošině návrší východně a severovýchodně nedaleko sondy. Oba vrty dosáhly téže jílové sloje, jež má mocnost celkem až 4 m.

Výchoz horního lupkového obzoru (Ic) byl roku 1943 dobře patrný ve břehu staré cesty jjv. od Smolnického mlýna, vysoko na stráni poblíž nové silnice z Brlohu do Smolnice; poloha šedých skvrnitých lupků dosahovala zde mocnosti asi 2 m. Lupkový horizont byl odhalen také jv. odtud v hluboko pokleslé kře, v pískovně „Pod kalvarií" na úpatí stráně vsv. od kóty 279 (záp. od kóty 312 u Smolnice). Při ústí vykopané zde chodby byl pod ssutí tento vrstevní sled:

3. Pískovec rezavěhnědý, drobivý, s šikmým vrstvením (kolem 1 m).
2. Souvrství *lupků* s písčitou příměsí a proplástky jílovito-písčitými, při povrchu s druhotnými bílými záteky vápenitými (0,5 m).
1. Pískovec kaolinický, kvádrový, jemnozrnný až drobnozrnný, drobivý, diagonálně zvrstvený, značně prošlehaný tenkými, nestálými proplástky jílovitými s množstvím uhelných kousků — fusitu (2,5 m).

Také z tektonicky výše položeného cenomanu po západním okraji Smolnice jsou známy výskyty jílovců. Podle sdělení místních občanů byly na polích „Meziháj" (pozemky Jana Kvaisera a Jos. Holce) těženy „hlinky" dvěma šachticemi firmy „Rotos" z Mostu kolem roku 1930. Jíly, z nichž musely býti vybírány rezavé shluky, byly kopány v mocnosti 1—2 m a vytěženo tu celkem asi 50 vagonů.

Podle posudku zkušeb. ústavu Západočeských továren kaolinových v Hor. Bříze z roku 1939 měla „hlína šedavěbílá", skroje drsného, nelesklého, mocnosti 1 m ze Smolnice (naleziště blíže neudáno) žárovzdornost 33 S. k. Pokusné cihličky měly po vypálení barvu žlutavěbílou, bez vytavenin a skvrn.

Přítomnost cenomanu s obzory lupkovými a jílovými byla prokázána také vrty na vodu u samého města Loun, provedenými většinou roku 1934 firmou Ing. Vl. Chmelík. Horní kvádr cenomanský (Id—II) byl naražen pod turonem na pravém břehu Ohře v hloubkách 38,5 m (u vodojemu nad zástávkou), 52,6 m (U kapličky), 58,7 m (Holárkovy sady) a 68,5 m (u novostavby jatek roku 1947). Mocnost celého souvrství cenomanu mořského i sladkovodního (I—II) kolísá v tomto území *kolem 34 m* (asi 33,9 m U kapličky, 34,5 m v Holárkových sadech; u vodojemu anomální poměry vlivem zlomu; u jatek nebyl cenoman v celé mocnosti proražen).

Mocnost spodnoturonského a střednoturonského nadloží kolísá u Loun

podle postavení tektonické kry a podle stupně její denudace; celkově se zvětšuje směrem od jihu k severu, jak zřejmo z výše uvedených dat (srov. též geologický profil O. Hynieho 1935, 10, obr. 2). Kdežto na jihu u vodojemu je mocnost turonských vrstev jen 38 m, dosahuje ve vrtu z roku 1947 u novostavby jatek již mocnosti 65,5 m (z toho na V—VII připadá 28,1 m, na III—IV 37,4 m). Jako podloží křídy byly ve třech vrtech na pravém břehu Ohře (u vodojemu, U kapličky, Holárkovy sady) zjištěny *jíly permské*.

S ohledem na zastoupení cenomanských obzorů jílových, které nás v této práci především zajímají, uvádím z jmenovaných vrtů především profil vrtu v Holárkových sadech, o němž zachovaný vrtný zápis, přes svoje kusé a petrograficky nepřesné údaje, umožňuje podat následující přehled spodních souvrství křídových. Na basi opuk středního a spodního turonu (IIIb—V, příp. V—VII) jsou vyvinuty v mocnosti 6,7 m mořské slíny a jíly (IIIa, „opuka šedá měkká" v hloubce 52,0—58,7 m). Pod nimi následuje horní kvádr cenomanský (Id—II) mocnosti 8,4 m („světlý písek s jílov. vložkami", v hloubce 58,7 m—67,1 m). V podloží horního kvádru následuje 4,5 m mocné souvrství horního jílového obzoru (Ic), charakterisované v protokolu jako „tmavý jílovitý písek" (0,9 m), „tmavý šedý jíl" (1,4 m) a „šedý jíl písčitý" (2,2 m), vše v hloubce 67,1 až 71,6 m. Pod těmito nepochybně již sladkovodními sedimenty je zastoupen podlupkový kvádr (meziložní) mocnosti 5,1 m, označený jako „světlý písek", v hloubce 71,6—76,7 m. V podloží tohoto staršího „meziložního" kvádru je vyvinut dolní jílový obzor mocnosti celkem 5,1 m, popisovaný v zápisu takto: „černý písčitý jíl" (1,5 m), „černý jíl" (2,2 m), „tmavošedý písek" (1,4 m), vše v hloubce 76,7—81,8 m. Basální kvádr (Iab) sladkovodního cenomanu má ve vrtu mocnost 11,4 m a tvoří jej „světlý křemitý písek" (6,7 m) a „hrubý písek s kačírkem — slepenec" (4,7 m). Pod basálním slepencem udává protokol v hloubce 93,2—98,0 m, v mocnosti 4,8 m ještě „šedý jíl slabě písčitý" a „jíly permské". Domnívám se, že tyto jíly pod slepencem patří vesměs již permu, ač plnou jistotu by mohla přinésti jen prohlídka horninových vzorků.

V přehledu se nám pak jeví geologický profil vrtu v Holárkových sadech takto:

Turon střední (V—VII) — slíny, slínovce a glaukonitické písčité slínovce ..... asi 23 m

Turon spodní (příp. s nejstarší částí turonu středního) (III—IV)—slínité pískovce glaukonitické, písčité slínovce (zčásti spongilitové), na basi slíny a jíly (IIIa asi 6,7 m) ..... asi 35 m

Cenoman (I—II)—pískovce, jílovité pískovce, jíly a písčité jíly (lupky), slepence	Horní kvádr (Id—II)	8,4 m		34,5 m
	Horní jílový obzor (Ic)	4,5 m		
	Podlupkový (meziložní) kvádr	5,1 m	21,6 m (Iab)	
	Dolní jílový obzor	5,1 m		
	Basální pískovec a slepenec	11,4 m		

Perm — jíly a písčité jíly ..... asi 4,8 m

V cenomanském I. pásmu zjišťujeme tedy i na území Loun dva obzory jílů (lupků), oddělené navzájem meziložním kvádrem (srov. Ročov, Zbrašín, Brloh, Stradonice, Peruc, Fričovy nálezy).

Mladší jílový obzor odpovídá vlastnímu souvrství Ic ve stratigrafii Č. Zahálky, kdežto lokálně vyvinutý starší jílový obzor je částí jeho souvrství Iab. Lze ovšem také oba obzory společně s oddělujícím je pískovcem spojit v jedno souvrství a označit je jako Ic. V profilu vrtu v Holárkových sadech by mělo pak toto šíře pojaté souvrství Ic mocnost 14,7 m.

Oba jílové obzory I. pásma cenomanu jsou zastoupeny také ve vrtu „U kapličky". Pokud lze interpretovat málo přesné údaje vrtného protokolu, měl tu horní kvádr (Id—II) mocnost 6,9 m, horní jílový obzor (Ic) 3,9 m, pískovcové meziloží 4,6 m, dolní jílový obzor 8,7 m a basální pískovec (Iab) 9,8 m. V zápisu uveden z hloubky 76,7—86,5 m „jíl s hrubým pískem" — patrně znečištěné vzorky pískovce. Slínité a jílovité souvrství IIIa na basi spodního turonu má mocnost 7,4 m.

Vrt u vodojemu nad zastávkou Louny (219,2 m n. m.), celkové hloubky 74,13 m, prošel podle zprávy O. Hynieho (1935, 10) právě v cenomanu zajílovaným zlomem. Proto vrtný zápis nepodává zcela správný obraz o mocnostech jednotlivých souvrství cenomanu a udaný sled vrstev nutno považovat za anomální. Existence tektonické poruchy vysvětluje nám dobře abnormální mocnost „písčitých jílů a jílů" horního jílového obzoru (Ic), jež zde dosahuje 15,4 m a je proti mocnosti téhož souvrství v sousedních vrtech (Holárkovy sady ve vzdálenosti asi 570 m, U kapličky ve vzdálenosti asi 670 m; srov. tabulku níže) více než trojnásobná a čtyřnásobná, zatím co mocnost horního kvádru (Id—II) odpovídá ještě téměř zcela mocnosti téhož kvádru ve vrtu „U kapličky". V celkem odpovídající mocnosti 4,5 m bylo proraženo pískovcové meziloží, zatím co dolní jílový obzor („písčité jíly a lupky křídové") je redukován na 3 m. Basální pískovec (I ab) není pak podle vrtného zápisu vůbec zastoupen, ač v obou sousedních vrtech má mocnost kolem 10 m, a „lupky křídové" se tu kladou bezprostředně na „žlutohnědý jíl" (3,7 m) a „červené jíly permské" (2,4 m). Celková mocnost cenomanu činí v tomto vrtu 29,5 m a je proti sousedním vrtům menší až o 5 m. Je to ve shodě se zvláštními tektonickými poměry vrtu, jak je kreslí O. Hynie, podle něhož vrt proráží turonem v severnější kře pokleslé, kdežto do podloží proniká ve výše situované kře jižnější. Protože obraz vrstevního sledu ve vrtu u vodojemu je nepochybně skreslen tektonickými poměry, nepojal jsem jej do níže uvedené tabulky.

Stratigrafická členitost cenomanu a kolísání mocnosti jednotlivých jeho souvrství, při průběžném však zastoupení obou jílových horizontů a dělícího je pískovce, jsou přehledně podány v této tabulce:

Přehled souvrství a mocností ve vrtech u Loun

Označení vrtu a nadmořská výška			Holárkovy sady 204,6 m n. m.		U kapličky 212,7 m n. m.	
Turon spodní a část středního III—V (příp. V—VII)			58,7 m		52,6 m	
Cenoman I—II	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	8,4 m	34,5 m	6,9 m	33,9 m
	Horní jílový obzor	Ic	4,5 m		3,9 m	
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	5,1 m		4,6 m	
	Dolní jílový obzor		5,1 m		8,7 m	
	Basální pískovec		11,4 m		9,8 m	
Podloží křídy — perm			asi 4,8 m		asi 0,5 m	
Celková hloubka vrtu			98 m		87 m	

II. OBLAST PERUCKÁ

Stratigrafií a tektonikou křídy této části Poohří se dosud nejpodrobněji zabýval Č. Zahálka ve svých spisech o křídových pásmech I až X v Poohří (1897—99; 32; 1914, 33). Později popsal tektoniku užšího území nově mapovaného na jih od Ohře v úseku mezi Čenčicemi a Levousy Al. Matějka (14). Odkazuji v podrobnostech na tyto práce.

Morfologicky výrazně se uplatňují v území obzvláště starší zlomy podélné směru jz.—sv., podle nichž křídové kry stupňovitě poklesly, a to směrem k Ohři vždy hlouběji. Vznikly tak velké terasovité stupně Perucké vysočiny, které podle Č. Zahálky označujeme v pořadí od nejvyššího k nejnižšímu jako taras perucký, bytinský, slavětínský a kysterský. Zlomy, které tyto tarasy vytvářejí (hlavně zlomy débeřský s přidruženým menším zlomem peruckým, bytinský a židovicko-chvalínský), nejsou dnes obvykle již bezprostředně pod příkrou strání oddělující jednotlivé tarasové plošiny. V důsledku erose a denudace, probíhající od dob jejich vzniku v třetihorách, jsou zvláště srázné stupně vyšších tarasů posunuty zřetelně dále od zlomů, které ustoupily až o několik set metrů směrem jihovýchodním. Zlomy příčné směru sz.—jv. uplatňují se nápadněji jen v blízkosti Ohře. Oběma poruchovými systémy je celé území rozděleno v jednotlivé tektonické kry často s rozdílnými vrstevními směry a sklony. Ponejvíce sklánějí se v nich vrstvy k severozápadu.

1. OKOLÍ STRADONIC A EVANĚ U PERUCE

Jediným místem na území listu Roudnice n. L., kromě Beřovic, kde jsem roku 1943 zastihl těžbu jílů v cenomanu, byly Stradonice sev. od Peruce. V údolí Débeřského potoka nad Stradonicemi, jižně od této obce, provedly roku 1939—40 rozsáhlé sondování tehdejší Západočeské továrny kaolinové, šamotové a slovenské závody magnesitové a. s. v Praze, jednak u bývalé cihelny vsv. od kóty 258 (parcely č. k. 1558 a 1559/2), jednak na strmé „Kamenné stráni“ (lesní parcela č. k. 1696/1). Celkem bylo tu provedeno 20 kopaných sond a 6 vrtů (viz situační plánek obr. 5), zčásti bez patřičného ohledu na geologické poměry. Bylo zjištěno mnoho různých druhů „hlin“, ale skoro všechny uznány za neupotřebitelné pro velmi nízké body tání. Pokud jsem profily těchto sond mohl stratigraficky zhodnotit, uvádím je přehledně v dalším textu a v tabulce; kóty sond nebyly v zápisech udány. Zároveň připojuji charakteristické výsledky zkoušek, které provedl Zkušební ústav v Horní Bříze roku 1940.

V pískovně u bývalé cihelny jižně od návrší „Chlumek“ je odkryt v mocnosti více než 4 m silně rozpukaný cenomanský *kvádrový pískovec* souvrství Iab, jemnozrnný až hrubozrnný, s nepravidelnými polohami slepencovitými, dole s ojedinělými *hnízdy jílu* šedého, světlého neb tmavošedého (jako v pískovně u Peruce) a s tenkými *proplástky jílovitými*, které zde pravděpodobně představují dolní jílový obzor.

V sondě č. 8, v těchto místech provedené, byl zastižen ještě žlutavý basální pískovec v mocnosti 3,1 m, se slabou vrstvičkou „uhelných mourů“ (0,1 m) v hloubce 2,3 až 2,4 m, hlouběji pak (do konečné hloubky 10 m) již vrstvy permu v podobě *jílů*, zprvu fosilně zvětralých („hlína“ světlešedá se žlutavými pruhy 1 m, světlešedá jemně písčitá 2,1 m,

Obr. 5. Stradonice u Peruce, situace sond a důlních prací v údolí Débeřského potoka při jižním okraji obce (podle plánku Západočeských závodů kaolinových, šamotových a magnesitových n. p. Horní Bříza).

hnědavěšedá s červenými pruhy 0,8 m), pak jíly hnědočervenavé („hlína červená“, 3 m).

Tyto *permské jíly* nejsou na rozdíl od cenomanských jílů žárovzdorné. Podle zkoušek měl jíl světlešedý z hloubky 4,1 m (mocnosti 2,1 m) bod tání S. k. 7/8, jíl hnědavěšedý

z hloubky 6,2 m (mocnost 0,8 m) S. k. 12/13. Oba byly po vypálení červenohnědé. Jsou to „cihlářské hlíny" hodící se pro výrobu tašek.

V blízké sondě č. 11 zasahoval žlutavý pískovec basálního kvádru (Iab) do hloubky 6,2 m, načež následovaly *jíly permské* až do konečné hloubky 14,4 m. Podle zápisu byly to „hlíny" žlutavé a šedé, šedozelenavé a červené, místy jemně písčité, při spodu s vrstvičkami pískovce. Rovněž tyto permské jíly byly zkoušeny a podle protokolu měly: „hlína" zelenavěšedá z hloubky 9,2 m (mocnost 1,6 m) bod tání S. k. 6a/7, „hlína" hnědavěšedá z hloubky 10,8 m (mocnost 0,4 m) S. k. 11/12. Hodí se pro výrobu tašek, nikoliv pro výrobu kameniny.

Cenomanské pískovce (Iab) jsou v těchto místech o něco tektonicky pokleslé podle zlomu směru jz.—sv., protože v blízkých sondách č. 1, 3 a ve vrtu A byl zjištěn hned pod kvarterní pokrývkou perm. Ve vrtu A byly proraženy permské vrstvy až do hloubky 32,7 m; jsou tvořeny převážně červenými písčitými jíly s vložkami šedých pískovců, mocnými až 2,3 m.

Perm tvoří podloží cenomanu i na protějším, pravém břehu údolí Débeřského potoka „V havírně". V sondě č. 2 byl perm („hlína červená písčitá", 2 m) dostižen pod cenomanským basálním pískovcem (úplné mocnosti 3 m) v hloubce 8,3 m. V sondě č. 6 poblíž cesty do Peruce již v hloubce 3,5 m byly zjištěny pod kvarterem různobarevné jíly permské („hlíny žluté, šedofialové a červené se šedými vložkami", 3,7 m) a pískovec žlutavý (0,8 m). Permská „hlína okrově žlutá" z hloubky 3,5 m (mocnost 0,6 m) má bod tání S. k. 8/9 a má vypalovací barvu cihlově červenou.

Těsně na okraji obce Stradonic je cenoman (I—II) i spodní turon (III) „Kamenné stráně" náhle uťat velkým zlomem směru jz.—sv.*), podle něhož poklesla kra severozápadní, neboť v ostrohu stráně, zatáčející se zde k sv. (záp. od kóty 305), vystupují *slíny* turonu středního. V dolní části ostrohu nad cestou u domku čp. 94 jsem v těchto slínech nalezl několik exemplářů brachiopoda *Terebratulina gracilis* (Schloth). Podle Č. Zahálky (29, str. 26; 32, str. 7 sep.) jsou to slínité jíly pásma IX. a dislokace, při níž toto pásmo přichází ve styk s pásmem I po již. straně, je dislokací židovicko-chvalínskou, která odděluje hluboko pokleslý kysterský taras od slavětínského.

Sondy č. 13, 14, 15, 17 a B v tomto severním úseku pronikly pod kvarterní svahovou pokrývkou (mocnosti od 1,8 m do 5,7 m) výhradně těmito mořskými *slíny* střednoturonskými, a to dosti hluboko. Tak sonda č. 13 nad čp. 94 byla vyhloubena až do 22,1 m nazelenalešedými a šedými slíny (pod svahovým pískem s polohou jílu 2,5 m). Podle zkoušek v Horní Bříze z roku 1940 měly vesměs nízký bod tání. Při teplotě S. k. 9 se roztaví až v průsvitné skloviny. „Hlína šedozelená" z hloubky 2,5—4,5 m S. k. 1a/2a, „hlína šedá tvrdá" z hloubky 6,3—14,4 m S. k. 01a/1a, „hlína tmavošedá" z hloubky 14,4—18,8 m S. k. 01a, „hlína šedá, jemně písčitá" z hloubky 18,8—22,1 m S. k. 3a/4a.

Sonda č. 15 dosáhla v turonských *slínech* hloubky 31,8 m pod svahovou ssutí mocnosti 5,7 m. Slíny vykázaly vesměs nízké body tání: „hlína šedá" z hloubky 11,7—22,3 m S. k. 01a/1a, „hlína tmavošedá" z hloubky 22,3—26,3 m S. k. 01a, z hloubky 26,3—30,0 m S. k. 1a/2a, z hloubky 30,0—31,8 m S. k. 3a.

Jediná sonda Západočeských kaolinek u Stradonic, která pronikla celým vrstevním komplexem cenomanu (I—II) a zastihla jak část spodnoturonského nadloží (III), tak i část permského podloží a ukázala tím úplnou mocnost zdejšího cenomanu (I—II) téměř 39 m, byla sonda č. 16 (vrt D). Byla situována severovýchodně od pozdějšího

*) Na tištěné geolog. mapě z roku 1948 (lit. č. 16) ani na připojené přehledné mapě tab. X není tato porucha zakreslena.

důlního pole v blízkosti horního okraje lesa „Kamenné stráně". Stratigrafické poměry této sondy jsou podrobně uvedeny dále (viz kreslený profil obr. 6 a přehlednou tabulku).

Ukázalo se, že dolní jílový obzor, pro těžbu jílovců v tomto úseku především významný, v severovýchodním směru téměř zcela vykliňuje a je tu representován jen 0,1 m silnou vrstvičkou písčitého jílu mezi 3 m mocným pískovcovým meziložím a velmi mocně vyvinutým basálním pískovcem (15,3 m). Ve vlastním lupkovém souvrství Ic byly zaznamenány slabé „vložky uhelných mourů", jaké kdysi daly podnět ke kutání v blízké „Havírně".

V úplné mocnosti 6,6 m byly v sondě č. 16 proraženy slíny a jíly spodnoturonského souvrství IIIa. Kolik z uvedené mocnosti připadá na slíny (vápenité jíly) a kolik na nevápenité jíly, není známo. Rovněž tyto spodnoturonské mořské sedimenty byly vyzkoušeny na žárovzdornost s těmito výsledky: „Hlína šedožlutá" z hloubky 3,0—5,2 m má bod tání S. k. 17, z hloubky 5,4—7,4 m S. k. 18, „hlína šedá s tmavošedou" z hloubky 7,4—7,9 m S. k. 20/26, „hlína šedohnědá" z hloubky 8,0—8,4 m S. k. 26/27. Tyto jíly by bylo možno použít pro výrobu kameniny.

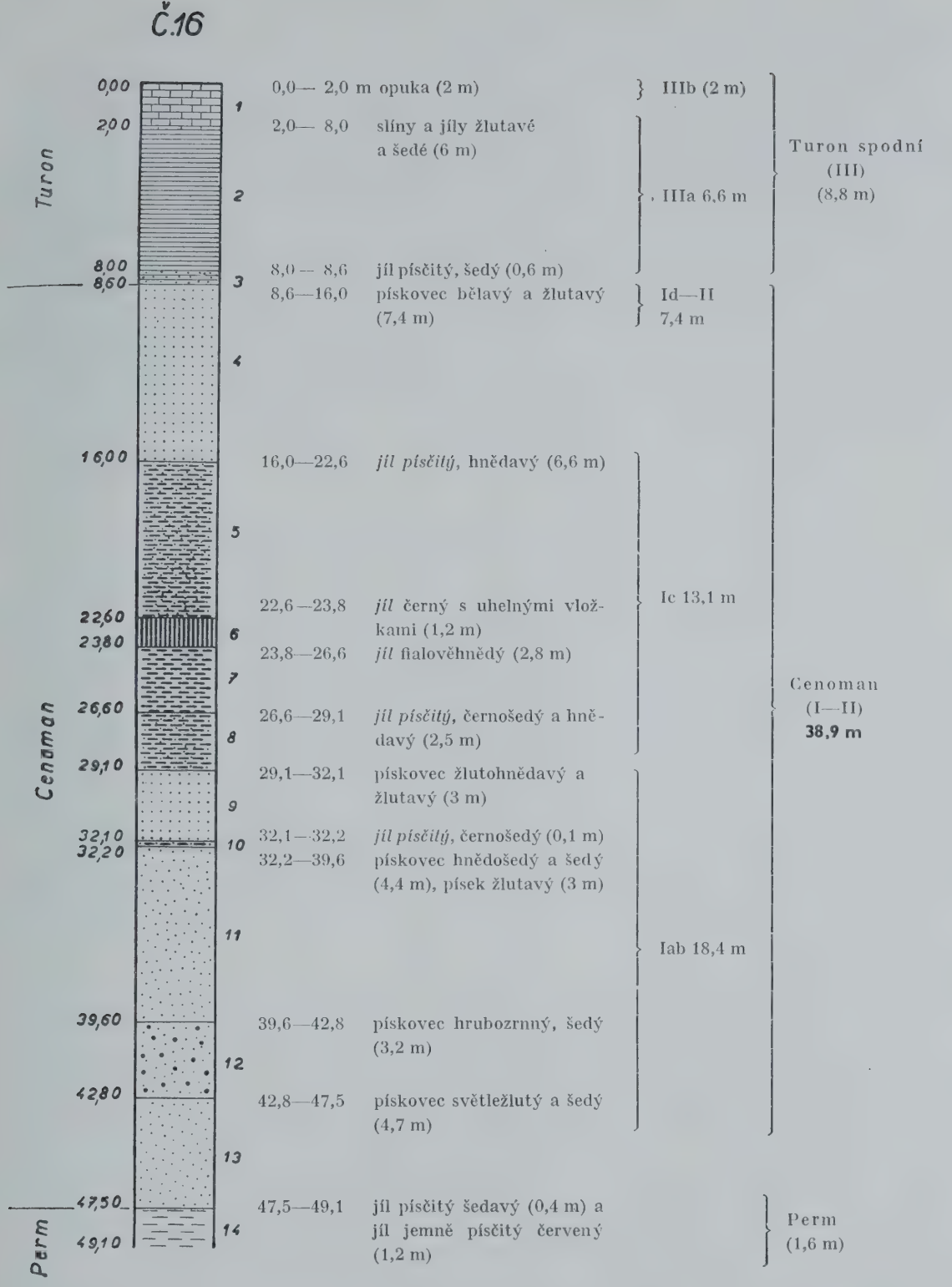
VRT C, provedený jjv. od předešlého, uvázl v horním kvádru (Id—II) těsně nad jeho dolní hranicí, aniž prorazil vlastní jílové horizonty cenomanské. Spodnoturonské opuky (IIIb) byly tu zachovány jen v mocnosti 8,4 m, souvrství slínů a jílů III mělo zde úplnou mocnost 7,2 m. Jeho profil byl následující:

0,0— 8,4 m	opuka (8,4 m)	IIIb (8,4 m)	
8,4—15,0	slíny a jíly žlutavé a tmavošedé (6,6 m)	IIIa 7,2 m	Turon spodní (III) (15,6 m)
15,0—15,6	jíl písčitý, hnědavý (0,6 m)		
15,6—22,8	pískovec žlutavý, šedý a hnědavý (7,2 m)	Id—II (7,2 m)	Cenoman (I—II) (7,2 m)

VRT E v dolní části stráně sv. od mlýna zastihl pouze spodní vrstvy cenomanu (Iab) mocnosti 11,9 m. Pod svahovou ssutí se zbytky horního jílového obzoru (Ic) byl zastižen meziložní pískovec mocnosti 3,4 m, dolní jílový obzor v celkové mocnosti 5,6 m, ve vývoji převážně písčito-jílovitém a s vložkou šedého jílovitého pískovce v hloubce 6,3—6,7 m; basální pískovec měl úplnou mocnost 2,9 m a spočíval na červeném písčitém jílu permském.

V místě, kde se později jíly roku 1942—44 těžily, byla vyhloubena sonda č. 12 (při údolní cestě v severozápadní části parcely 1696/1). Zastihla již v malé hloubce jíly dolního obzoru v neúplné mocnosti 2,6 m. V hloubce 3,2 m byl dostižen zvodnělý basální pískovec, v němž pro abnormálně silný přítok vody bylo hloubení zastaveno. Podle sděleného zápisu (doplněného výsledky zkoušek provedených v Horní Bříze roku 1940) byl profil sondy následující:

0,0—0,6 m odkliz (ssuť) (0,6 m);
0,6—1,1 *jíl* tmavošedý (0,5 m); žárovzdornost 31/32 S. k.; barva po vypálení špinavě bílá;
1,1—2,4 *jíl* světlehnědavý, kvalitní (1,3 m); žárovzdornost 34 S. k.; barva po vypálení šedobílá;
2,4—3,2 *jíl jemně písčitý* šedý (0,8 m); pouze 30 S. k., barva po vypálení bělošedá;
3,2—4,2 pískovec jemnozrnný, šedý (1 m).



Obr. 6. Profil sondy č. 16 (vrt D) z r. 1939 na „Kamenné stráni" při jižním okraji Stradonic u Peruce, nad pozdějším jílovým dolem z let 1942—44. Sled vrstev upraven podle zápisu vrtmistra, připojeno vlastní stratigrafické určení.

Jíly zde zjištěné mají místa rezavě se pálící, která je vylučují z použitelnosti na výrobu bílé póroviny.

Ve vzdálenosti asi 45 m směrem jihovýchodním od sondy č. 12 byla vyhloubena sonda č. 20. Výškový rozdíl mezi oběma sondami je asi 10 m, s čímž jsou v dobré shodě stratigrafické výsledky. Byl tu totiž v neúplné mocnosti 6,7 m prokopán horní lupkový obzor (Ic), ve vývoji málo příznivém, písčito-jílovitém. Pískovcové meziloží mělo úplnou mocnost 4,3 m. Dolní jílový obzor byl prokopán v mocnosti 2,1 m, aniž bylo dosaženo basálního pískovce. Proti sondě č. 12 byl vývoj jílů dolního horizontu zřejmě písčitější a v dolní části přecházel horizont již do facie jílovitého pískovce.

V dolní části „Kamenné stráně" záp. od kóty 303 u sondy č. 12, v níž byl zjištěn kvalitní jíl žárovzdornosti 34 S. k. v dobyvatelné mocnosti, založily pak Západočeské továrny kaolinové malý důl Stradonice, v němž se v letech 1942—44 vytěžilo 2.100 t suroviny. Jíl se odvážel do šamotových továren v Chlumčanech u Plzně, do Vel. Opatovic, do hrnčírny v Mělníku; vývoz šel též do Německa, Maďarska a Rumunska. Do stráně byly raženy dvě štoly směrem vsv. a sv. V jižní suché štole byl roku 1943 zhruba tento sled:

3. *Jíl* hnědavěšedý až černošedý, místy *jemně písčitý*, s fosilními kořínky, často s rostlinnou drtí a kousky fusitu, t. zv. „černidlo" (0,4—0,5 m).
2. *Jíl* světlešedý a hnědavý, tmavší, mastný, těžený (1,2—1,4 m).
1. *Jíl silně písčitý a slídnatý*, světlešedý nahnědlý („hlína s pískem") (1 m).

V severní kratší štole, vzdálené od ústí předešlé asi 30 m, se roku 1943 netěžilo pro značnou písčitost materiálu. Kvalitní jíl, který měl při ústí mocnost asi 1 m, směrem východním postupně vyklínil. Písčitý jíl spodní polohy, při ústí asi 1 m mocný, měl na konci chodby mocnost 1,7 m. Ze štoly vytékalo značné množství vody.

Kvalitnější část jílovců se těžila ve štolách v kolísající mocnosti 1—1,4 m. V důlním poli bylo možno pozorovat poměrně rychlé faciální změny v horizontálním směru, jevící se přibýváním písčitosti a slídnatosti, tím i zhoršováním kvality těživa. Určitelné otisky flory jsem v této dolní sloji nenalezl, místy byly však dobře patrné „kořenové půdy". Na plochách prasklin v jílovcích byly časté žlutavé práškovité nálety.

Celé souvrství cenomanské jeví značné rozpukání, místy i tektonické porušení drobnými zlomy, které byly patrny i v jižnější štolce Západočeských kaolinek, kde kry pískovcového stropu místy zapadaly v malých stupních do spodního jílového horizontu. Toto porušení zaviňuje též, že povrchové měření vrstevních mocností ve stráni nedává výsledky dosti přesné.

Úplná mocnost cenomanu (I—II) při jižním okraji Stradonic se pohybuje kolem 40 m (srov. profil sondy 16 D). Přítomnost permských vrstev v jeho podloží byla známa již J. Krejčímu (12, str. 72). Č. Zahálka (27, str. 13—15) v obou svých profilech u Stradonic zahrnul nejvyšší část lupkového souvrství Ic v mocnosti kolem 2 m k souvrství Id. Souvrství Ic má v těchto jeho profilech mocnost 9 m, souvrství Id—II mocnost 16,5 m. Jíly v podloží meziložního kvádru pozoroval u Stradonic i Č. Zahálka, neboť z pískovcového souvrství b pásma I uvádí „hnízda lupku tmavošedého" nebo střídání kvádrového pískovce „s černavým lupkem mourovitým". Dolní jílový obzor spadá tedy také u Stradonic jako na jiných lokalitách, nejbliže na př. v Peruci, do Zahálkova souvrství Iab. Kdybychom jej u Stradonic spojili v jeden celek s horním lupkovým obzorem, vyšla by zde pro takto šíře pojaté souvrství Ic mocnost až kolem 20 m. Přidržuji se ve shodě se Zahálkovými základními profily užšího pojetí souvrství Ic pro detailní stratigrafii cenomanu, jejíž hodnota při velké proměnlivosti sladkovodních sedimentů bývá sice celkově vratká a často pochybná, vede však k přesnějšímu pozorování souvrství a při sledování jednotlivých

Sled vrstev ve stráni u bývalého jílového dolu Stradonice:

7. Opuky bělohorských vrstev — světlé, pevné písčité slínovce spongilitové s tvrdými partiemi vápencovitými (souvrství IIIb) tvoří výšinu kolem kóty 303 („Na valech"), *mocnost kolem 35 m*. Č. Zahálka oceňuje zde mocnost celého pásma III. na 40 m (29, str. 26, 93; srov. též 33, str. 340).	IIIab
6. Žlutavé *slíny*, hlouběji šedé *jíly* spodnoturonské base (souvrství IIIa) v mocnosti *kolem 7 m*.	
5. Horní kvádr cenomanský (nadlupkový) dosahuje na „Kamenné stráni" mocnosti *kolem 7 m* (v sondě 16 D úplná mocnost 7,4 m). Celé souvrství deskovitých a kvádrových, převážně jemnozrnných pískovců není na svahu dostatečně odkryto. Ze Zahálkova (27, str. 14, 15) proměření vyplývající mocnost 14,5 m pro vlastní pískovcový komplex Id—II nemohla být potvrzena. V nejvyšších polohách souvrství (3 m—4 m mocné Zahálkovo pásmo II.) se objevuje vtroušený glaukonit a mořská fauna, na př. *Turritella granulata* Sow., *Natica bulbiformis* Sow. (28, str. 4; 33, str. 340).	Id—II
4. Horní jílový obzor (lupkový) v odkopané stráni u dolu zčásti dobře odkrytý, celkové mocnosti *kolem 12 m* (v sondě 16D úplná mocnost 13 m). Naspodu šedočerné *písčité lupky uhelnaté* s tenkými nestálými proplástky jemného pískovce a s uhelným mourem, výše černošedé *uhelnaté lupky* s příměsí písku a hnědavěšedé, nafialovělé *lupky* s velmi hojnými úlomky rostlinnými, místy *jemně písčito-slídnaté*. Nejvýše (asi 2 m) souvrství světlešedých i tmavošedých lupků se slabými i silnějšími polohami pískovců, zvláště poloha tenkolupenného velmi jemnozrnného *pískovce jílovito-slídnatého* s hojnou drtí uhelnou. Toto 12 m mocné souvrství odpovídá vlastnímu souvrství Ic Č. Zahálky.	Ic
3. Meziložní kvádr mocnosti *kolem 4,6 m* (při úrovni vozové cesty). Naspodu hrubozrnný *kaolinický pískovec* s hojnou slídou, s nestálými tenkými proplástky písčito-slídnatého jílu a s kousky fusitu, místy též se závalky jílovými (asi 2,4 m), výše šedý *pískovec jílovitý* s písčito-jílovitými vložkami (asi 2,2 m).	
2. Dolní jílový obzor celkové mocnosti *asi 3,7 m* (pod úrovní vozové cesty u štol). Světlešedé, místy tmavší, šedohnědavé *jíly jemně písčito-slídnaté*, naspodu silněji písčité a slídnaté, bez rostlinných otisků (mocnost asi 2,6 m); výše pokračují *jíly* šedé, tmavošedé až černošedé („černidlo"), s úlomky rostlinnými, se zřetelnými otisky fosilních kořínků (mocnost 1,1 m). Tento dolní jílový horizont spadá do Zahálkova souvrství Ib, jak ukazuje srovnání s oběma jeho stradonickými profily.	Iab
1. Basální pískovec na povrchu nepřístupen; v sondě č. 12 šedý pískovec neúplné mocnosti 1 m, ve vrtu E žlutavý pískovec úplné mocnosti skoro *3 m*, v sondě č. 2 rovněž 3 m, v blízkém vrtu 16 D kvádr mocnosti *15,3 m*.	

jílových horizontů a porovnávání sousedních profilů má proto význam především též praktický.

V jižní části „Kamenné stráně" zjz. od kóty 303 nad cestou do Peruce, proti bývalé cihelně stradonické, je dosud zachována stará štola na křídové uhlí („V havírně"; tab. V,

STRADONICE U PERUCE

Přehled souvrství a mocností v sondách z roku 1939—40 v údolí Děberského potoka jižně od obce (č. 8 a 11 u bývalé cihelny; č. 2, 16-D, C, 19, E, 12 a 20 na „Kamenné stráni")

Označení sondy a celková hloubka			8. 10 m	11. 14,4 m	2. 10,3 m	16 D*) 49,1 m
Kvarter			—	—	3,6 m (ssuť)	—
Turon spodní (III)		IIIb	denudován	denudován	denudován	2 m
		IIIa				**6,6 m**
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	denudován	denudován	**7,4 m** pískovec
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	denudován	denudován	denudován	**13,1 m** jíly, písčité jíly (lupky), zčásti uhelnaté
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	denudován	denudován	0,8 m pískovec žlutavý	**3 m** pískovec
	Dolní jílový obzor		denudován	nevyvinut (?)	**0,9 m** jíl písčitý světlešedý	**0,1 m** jíl písčitý
	Basální pískovec		3,1 m pískovec žlutavý s uhelnatým proplástkem (0,1 m)	6,2 m pískovec žlutavý	**3 m** pískovec žlutavý a šedý, místy železitý	**15,3 m** pískovce, zčásti hrubozrnné
Podloží křídy — perm			6,9 m jíly světlešedé, hnědavé a červené, zčásti písčité	8,2 m jíly žlutavé a šedé, zelenavé a červené, vložky pískovce	2 m jíl písčitý, červený	1,6 m jíl písčitý, šedavý a červený
Mocnost cenomanu			(3,1 m)	(6,2 m)	(4,7 m)	**38,9 m**

*) Viz kreslený profil obr. 6 s podrobnějším popisem vrstevního sledu na str. 65.

Stradonice u Peruce — pokračování tabulky

Označení sondy a celková hloubka		C 22,8 m	19. 16,6m	E 16,4 m	12. 4,2 m	20. 13,5 m
Kvarter		—	—	1,5 m (ssuť)	0,6 m (ssuť)	0,4 m (ssuť)
Turon spodní (III)	IIIb	8,4 m	3,7 m	denudován	denudován	denudován
	IIIa	**7,2 m**	**7,2 m**			
Cenoman (I—II) Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	7,2 m pískovec	5,7 m pískovec jemnozrnný	denudován	denudován	denudován
Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	nedovrtáno	nedohloubeno	denudován	denudován	6,7 m jíl písčitý tmavohnědý
Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	—	—	3,4 m pískovec žlutavý	denudován	**4,3 m** pískovec šedý, žlutavý a hnědavý
Dolní jílový obzor		—	—	**5,6 m** jíly převážně písčité, tmavošedé a žlutavé s vložkou jílovitého pískovce 0,4 m	2,6 m jíly šedé a světlešedé, naspodu písčité	2,1 m jíl jemně písčitý světle hnědavý 0,7 m a jílovitý pískovec s polohami písčitého jílu 1,4 m
Basální pískovec		—	—	**2,9 m** pískovec žlutavý	1 m pískovec šedý jemnozrnný	nedohloubeno
Podloží křídy — perm		—	—	3 m jíl písčitý červený 1,6 m pískovec šedý 1,4 m	nedohloubeno	—
Mocnost cenomanu		(7,2 m)	(5,7 m)	(11,9 m)	(3,6 m)	(13,1 m)

obraz 10). Nedověděl jsem se, kdo a v které době zde kutání prováděl. Štola byla založena na výchozu horního jílového obzoru, v lupkovém souvrství Ic, které je před ústím štoly odkryto v mocnosti asi 5 m. Štola s chodbicemi je podnes částečně v dosti dobrém stavu, který svědčí o značné soudržnosti zdejších vrstev. Tmavé, šedohnědavé *lupky* s černavými polohami *uhelnatého lupku* jeví v ústí štoly značný sklon do stráně (až 16° k ssv.). Vzorek „hlíny hnědočerné" z vrstvy mocnosti až 1,3 m měl podle posudku zkušeb. laboratoře v Horní Bříze z 25. I. 1940 žárovzdornost 28/29 S. k.

Tuto štolu ve východní stráni údolí nad Stradonicemi jmenují Velenovský a Viniklář (26, IV. 1931, str. 24) jako lokalitu rostlinných otisků. Temně hnědé lupky ze stěn štoly poskytly množství krásně zachovalých rostlin, z nichž vůdčími druhy jsou: *Widdringtonia reichii* Etting., *Sequoia fastigiata* Sternb., *Sequoia major* Vel., *Sterculia kodymi* Vel. et Vin., *Oreodaphne cretacea* Vel. et Vin., *Kettneria elegans* (Corda).

V týchž místech je veden Zahálkův profil 5 (27, str. 15, 16) zachycující též hlubší vrstvy pásma I v neúplné mocnosti 12,5 m. Jsou tvořeny nahoře kvádrovým pískovcem s vložkami mourovitého lupku, které též bočně přecházejí v pískovec, dole pak 10 m mocným kvádrem pískovců hrubozrnných až slepencovitých (Iab). Jsou odkryty v opuštěném lomu při úpatí stráně v sousedství štoly, v horní části s nápadně tmavými pruhy silně jílovitých pískovců. Dolní jílový obzor zde není typicky vyvinut.

Severovýchodně od Stradonic blíže k Ohři je třeba věnovat pozornost vzhledem k výskytu jílovců území lesa „Šebína" u Horek a Evaně. Se stráně mezi Levousy a Horkami popsal Č. Zahálka (33, str. 341) 25,5 m mocné pískovcové souvrství cd pásma I, které má naspodu polohu tence deskovitého pískovce slídnato-jílovitého, ve svrchní části pak 7,5 m mocnou polohu, v níž se střídá tence deskovitý žlutý pískovec s vrstvičkami světlešedých *lupků*. Podle tohoto povrchového zjištění se zdá, že horní jílový obzor (Ic) má v místě vývoj silně písčitý. Cenoman je tu ve stráni patrně dosti tektonicky postižen, neboť vystupuje jižně od mocného zlomu (směru zjz.—vsv.), Zahálkovy spojené dislokace židovicko-chvalínské a bytinské, který jej odděluje od střednoturonských slínů (IX podle Č. Z. jako u Stradonic), nedaleko severněji též od vápenitějších slínovců svrchnoturonských (X bc podle Č. Z.).

Ve stráni lesa „Šebína" nad Ohří severně od Horek a Evaně vystupuje na povrch nejen cenoman (I—II) se svým spodnoturonským nadložím (IIIab), ale při úpatí stráně jz. a již. od Duban také perm. Podle Č. Zahálky (33, str. 341—343) patří vrstvy kře bytinského tarasu, omezené zmíněnou velkou dislokací, která zde nabývá směru západovýchodního a za níž se po sev. straně objevují vrstvy svrchnoturonské. Křídové vrstvy stráně jsou značně zakryty svahovými sedimenty, takže jen místy (na př. severových. od Horek) se poněkud ukazuje přítomnost zvětralých šedých *lupků* I. pásma.

Podle sdělení Ing. Ad. France byla v lese severně od Horek provedena roku 1943 sonda, která zjistila přítomnost jílové sloje v mocnosti skoro 3 m. Východně odtud na svahu lesa „Šebína", kde jsou na několika místech znatelné výtisky sloje, byly provedeny 2 pokusné vrty hloubky kolem 10—15 m (jihozáp. a jižně od Duban). Také tyto vrty potvrdily existenci jílové sloje mocnosti kolem 3 m (jíly střední kvality kolem 32 S. k.). Na svahu severně od Evaně byl proveden další vrt, který podle údajů jmenovaného zachytil po provrtání nadložních pískovců (mocnosti asi přes 15 m) jílovou sloj 2 m mocnou, avšak dosti písčitou. Profily těchto šebínských vrtů jsem nedostal, je však pravděpodobné, že zastižené jíly spadají do horního jílového obzoru (Ic), který je též přístupen v blízké rokline pod Evaní. Všechny zmíněné sondy provedly bývalé Horní a hlinné podniky, těžařstvo v Praze.

Ve stráních evaňské rokliny („V lyzech") jižně od Poplz u Libochovic je cenoman bytinského tarasu opět lépe odkryt a erosí je tu odhalen i perm (jižně od Poplzského mlýna). S použitím profilů Č. Zahálky (33, str. 342—346; 31, str. 12) možno podat následující stručný přehled vrstevního sledu:

Spodní turon (IIIab). Dosahuje v šebínské stráni mocnosti asi 40 m (písčité slínovce spongilitové IIIb kolem 36 m, jíly a písčité jíly IIIa kolem 4 m).

Pásmo II. *Pískovce kaolinické s příměsí glaukonitu*, jemnozrnné, deskovité; na basi lokálně se slabou vrstvičkou (0,1 m) *písčitého slepence* s glaukonitem, jenž nasedá na čeřinami vyznačený povrch hlubšího souvrství. Časté zbytky fauny, na př. *Protocardia hillana* (Sow.) a *Exogyra columba* (Lam.). (V profilech č. 422 a 423 mocnost 3 m.)

Souvrství Id. Kvádrové *pískovce kaolinické*, jemnozrnné, světlé (v profilech asi 10,5 až 14,5 m).

Souvrství Ic. *Pískovce kaolinické* a *jílovité*, jemnozrnné, slabě deskovité až tenkolupenné, bělavé a šedé, s tenkými proplástky jílovými, místy s vrstvami šedých *lupků* (v profilech č. 422 a 423 mocnost asi 2,5 m—6 m).

Souvrství Iab. Kvádrové *pískovce kaolinické*, převážně hrubozrnné a *písčité slepence*, místy limonitem proniklé (v profilech asi 16 m—20,5 m).

Celková mocnost cenomanu (I—II) mezi Poplzy a Evaní není přesně zjištěna, pohybuje se však podle dílčích povrchových měření asi *mezi 30—40 m*. Severně od hlavního zlomu, směřujícího při jižním okraji Poplz od západu k východu, objevují se jednak slíny střednoturonské (IX), jednak vápenitější slínovce svrchnoturonské (Xb).

Velmi pěkně je charakter mladší části sladkovodního cenomanu (I) patrný v odkryvu „Velké skály" při nové silnici z Evaně do Poplz v levé stráni údolní záp. od kóty 217 (obr. 11 a 12 na tab. VI). V severovýchodní části odkryvu byla ražena malá štola v horním jílovém obzoru (Ic). Zhruba bylo možno zaznamenat shora dolů tento profil:

Kaolinické a *kaolinicko-jílovité, slídnaté pískovce* jemnozrnné, v lavicích s tence deskovitou až lupenitou odlučností (glaukonit nebyl pozorován) (asi 4 m).
Lupky hnědavěšedé až tmavošedé, místy *silně písčité* (1 m). Slabá poloha *jílovitého uhlí*, hnědavě šedočerného (8—16 cm). *Lupky* zčásti *silně písčité*, s proplástky jemného *pískovce jílovitého* (asi 1 m), přecházejí hlouběji v souvrství jemných, tence vrstevnatých, lupkovitých *pískovců jílovito-slídnatých*, střídajících se mnohonásobně s *písčitými lupky* (asi 4 m).

Také na svahu východně od evaňské rokliny bylo možno zjistit přítomnost horního jílového obzoru (Ic) při silnici z Poplz do Brníkova. Pod velkou serpentinou sz. od kóty 266 jsou ve stěně opuštěného lomu přístupny: hrubozrnné kvádrové *pískovce kaolinické*, místy s písčito-jílovitými závalky nebo s malými proplástky plnými uhelné drtě (často fusit), mocnosti asi 6 m, a nad nimi souvrství tence deskovitých, jemných *pískovců jílovito-slídnatých*, bělavěšedých nebo žlutohnědavých, místy s uhelnou drtí (asi 3,5 m), které patří spodní části souvrství Ic. V okolí byly i stopy jemně *písčito-slídnatých lupků* téhož souvrství.

Zdejší horizont je již uveden v profilu Č. Zahálky z Poplz k Brníkovu (27, str. 13; 28, str. 4; 29, str. 25) jako šedý *slídnatý lupek* v přístupné mocnosti jen 1,5 m. V nadloží

udává Zahálka 27,5 m mocný kvádr jemnozrnných a hrubozrnných pískovců souvrství Id a 3m mocné jemnozrnné glaukonitické pískovce pásma II. s hojnou faunou. Udávanou velkou celkovou mocnost 53 m pro cenoman (I—II) nelze v tomto tektonicky porušeném svahu považovat za spolehlivou. Spodnoturonské nadloží (IIIab) dosahuje pak na plošině k Brníkovu mocnosti asi 38 m.

Území od Evaně dále na východ, u Kostelce n. Ohří, Vrbky a Mšeného, geologicky zmapované Al. Matějkou (16), nebylo pro účely této práce blíže studováno. Z východního okolí Brníkova pochází jedna z nejstarších zpráv (z roku 1825) o pokusném dolování na křídové uhlí ve vrstvách peruckých u dvora Zahájí (srov. Ed. Bayer 1902, 2, str. 31).

Lupkový horizont je znám ze Mšeného, ze zářezu železniční trati sev. od nádraží. Č. Zahálka (34, str. 23) popsal odtud kolem 6 m mocné souvrství tmavošedých *lupků*, střídajících se s vrstvičkami pískovcovými. Vývoj horního jílového obzoru je v těchto místech tedy značně písčitý; o existenci dolního obzoru není dosud nic známo. Pod lupky jsou opět hrubozrnné kvádrové pískovce a slepence souvrství Iab; tvoří nejhlubší část pískovcových skal mšenského údolí a spočívají na permu. V nadloží jsou světlé jemnozrnné kvádrové pískovce kaolinické souvrství Id (přístupné v železnič. zářezu asi v mocnosti 12 m) a posléze pásmo II, tvořené 2 m mocným kvádrem jemnozrnného kaolinického pískovce s příměsí glaukonitu, nejvýše 1 m mocnou polohou jemného pískovce jílovito-glaukonitického, deskovitého, lokálně s pevnými lavicemi pískovce vápenitého, s neurčitelnými zbytky spongií.

Po tomto odbočení k východu se nyní vraťme zpět do vlastní Perucké vysočiny jižně od Stradonic. V dolní části osady Chrastína (obec Peruc) jz. od kóty 303 jsem nalezl roku 1943 výchoz lupků souvrství Ic ve strži na svahu těsně nad čp. 18 proti vodárně. Šedé *lupky*, zvláště při spodu značně *písčité* a *slídnaté*, místy s tenkými *proplástky pískovcovými*, byly tu odkryty pod opukovou ssutí jen v mocnosti asi 1 m.

Do chrastínské rokle postupuje od jihozápadu bytinský zlom, dále směrem k sv. nedá se však v opukách spodnoturonských sledovat (32, str. 7; 14, str. 180; srov. 33, str. 13). Dislokační rozsedliny směru jz.—sv. způsobují zdánlivou velkou mocnost pásma III, která však ani na výšině s kótou 332 nebude větší než 40 m (29, str. 27). Při vyústění rokle do Peruckého důlu objevují se červené zvětraliny permu (27, str. 5). Perm pokračuje ještě dále směrem k severozápadu při dně údolí Débeřského potoka, jak ukázaly sondy u bývalé stradonické cihelny.

V pravé údolní stráni Peruckého důlu jižně od Chrastína (v ohrazeném Čechově lese) provedly roku 1943 bývalé Horní a hlinné podniky, těžařstvo v Praze, dvě zkušební štoly. Podle sdělení Ing. Ad. France byly obě hnány v plné mocnosti jílové sloje. Celková mocnost jílového horizontu cenomanského je zde kolem 2,5—3 m; horní část asi 0,5 m je písčitá a neupotřebitelná, ostatek je kvalitní žárovzdorný materiál (33—34 S. k.).

2. OKOLÍ PERUCE, HŘIVČIC A VRBNA n. L.

Údolí Débeřského potoka pod Perucí, která je klasickou lokalitou cenomanských vrstev české křídy, poskytuje poučné odkryvy pro stratigrafii vrstev s jílovcovými horizonty. Zvláště zajímavý odkryv, na němž je možno přesvědčit se o existenci dvou jílových poloh oddělených pískovcovým meziložím, nalezl jsem roku 1943 v levé stráni údolí proti vyústění známé „Oldřichovy rokle", ve velké pískovně u hráze rybníka „Majlantu" (majetek velkostatku dř. kníž. Thun-Hohensteina).

Ve stěně pískovny je odkryto souvrství Iab v mocnosti asi 14 m (ve stěně kolem 10 m,

v jámě na dně pokračují pískovce ještě přes 4 m). V nejvyšším místě odkryvu byl pod ssutí ze zvětralých jemnozrnných kaolin. pískovců (Id) odhalen horní obzor lupkový (souvrství Ic) v neúplné mocnosti kolem 1 m. Hnědavěšedé *kaolinické lupky*, v nichž jsem nalezl četné pěkně zachovalé otisky flory a roztroušené kousky fusitu, jsou místy značně *písčité* a *slídnaté*, některé partie jsou prošlehány velmi tenkými vrstvičkami jemného pískovce. Tuto vlastní lupkovou sloj provázejí ještě v blízkém podloží pískovcovém slabší čočkovité, nepravidelně probíhající a vykliňující se *proplástky lupkové*. V protější „Oldřichově rokli" má lupkové souvrství Ic podle profilu Č. Zahálky (27, str. 19) úplnou mocnost 3,4 m. Mocné souvrství Iab v podloží popsaného lupkového souvrství Ic tvoří kvádr, v němž se mnohonásobně střídají polohy jemnozrnného *kaolinického pískovce* s nepravidelnými polohami hrubozrnnými, přecházejícími v *písčité slepence*. Diagonální zvrstvení bývá tu obvyklým zjevem. Pískovce jsou místy v tlustých nerovných lavicích, místy však slabě vrstevnaté, s tenkými nepravidelnými *proplástky jílovitými a slídnatými*, jež jsou nestálé, vykliňující se a znovu nasazující, místy i *jílové závalky*. Na vrstevních plochách bývá hojně nakupena uhelná drť a kousky fusitu.

Při spodu, v dolní části kvádru možno pozorovat nepravidelný vývoj dolního jílového obzoru, který se tu jeví jako poloha jednotlivých velkých závalků a drobných i větších vykliňujících se čoček *písčito-slídnatého jílu* hnědavěšedého. Místy obsahovaly také zbytky rostlin, zvláště otisky velkých kusů stromových částí. Tento starší jílový horizont, proti hornímu obzoru méně pravidelného zastoupení, spadá na perucké lokalitě opět do Zahálkova souvrství Iab (příp. do spodnější části souvrství b). V blízké „Oldřichově rokli" znamenal Č. Zahálka (27, str. 19) mezi hrubozrnnými kvádrovými pískovci vrstvu jemného slídnatého „pískovce hlinitého" s drobty uhelnými a otisky listů, která je snad ekvivalentem dolního obzoru jílového v písčité facii.

Ve stěně popsané pískovny je patrné silné tektonické rozpukání až drcení, neboť v blízkosti prochází děberský zlom směru jz.—sv. (32, str. 8 sep.; 33, str. 13). Sklon vrstev je patrně severozápadní. Celkový sklon vrstev pásma I mezi Bytinským lesem a Peruckým důlem je podle zjištění Zahálkova asi 1° k sv. (27, str. 8).

Sled vrstev odkrytý v perucké „Oldřichově rokli" a popsaný Č. Zahálkou (27, str. 18—20, prof. 8) je důležitým profilem pro stratigrafii cenomanu této oblasti. Je v něm odlišeno: basální souvrství Ia tvořené hrubozrnnými pískovci a slepenci (2 m), souvrství Ib převážně hrubozrnných pískovců kvádrových (21,5 m), lupkové souvrství Ic (3,4 m), souvrství Id převážně jemnozrnných kaolinických pískovců slídnatých, místy s jílovými vrstvičkami a drobnými závalky (15,1 m), a nejvýše pásmo II (2,4 m), tvořené kvádrovým a deskovitým pískovcem jemnozrnným, místy s hrubšími zrnky křemene. Ze Zahálkových zaměření vyplývá pro cenoman (I—II) u Peruce celková mocnost 44,4 m. Tento výsledek je celkem v dobré shodě s úplnou mocností cenomanu zjištěnou v blízkém hřivčickém vrtu č. 5 z roku 1944 na plošině bytinského tarasu jjv. od kóty 311, kde mocnost dosahuje skoro 40 m.

Starších poloh a čoček jílových v kvádrových pískovcích u Peruce si povšiml již A. E. Reuss (1844, 17, str. 92—94), který ve svém profilu zaznamenal jednak polohu *jílu* (jen 30—60 cm silnou), oddělenou mocnou polohou pískovcovou od slídnatých *lupků* mocnější polohy horní, jednak čočky a hnízda šedého *lupku* (délky několik centimetrů až skoro 6 m) v hrubozrnných pískovcích a slepencích basálních (obojí v našem souvrství Iab). C. W. Gümbel (1868, 8, str. 35) uvedl ve svém peruckém profilu jednak horní lupkovou polohu („Hauptpflanzenlager", 1,5 m), jednak spodnější tenkou polohu lupkovou (asi 8 cm) pod 7,5 m mocným pískovcem a v hlubším hrubozrnném pískovci ještě „unregelmässigen Thonputzen, welche Pflanzenreste enthalten". Nasedání cenomanu na perm bylo tehdy dobře

odkryto, neboť mohl zaměřit rozličné sklony styčných vrstev, z nichž je patrna diskordance mezi oběma útvary.

Podle Al. Matějky (14, str. 184) prochází „Oldřichovou roklí" pod Perucí příčný zlom, který je příčinou nestejné mocnosti vycházejících tu vrstev permských.

V hrubozrnném a slepencovitém kvádru (Iab), vystupujícím v pravé stráni rokle při silnici z hlavního údolí do Peruce, byla roku 1943 patrna (blízko pod „Oldřichovým dubem") nápadnější nepravidelná, čočkovitá, nejvýš 30 cm mocná vložka *písčito-slídnatých lupků*, šedých i světlešedých, s vloženými pískovcovými partiemi, kromě slabších jílovitých proplástků v hlubší poloze. Horní lupkový obzor (Ic) byl jen špatně přístupen.

Velmi neklidné sedimentační poměry v době vzniku sladkovodního souvrství cenomanského zachytil Č. Zahálka v pravé stráni „Oldřichovy rokle" (27, str. 8, obr. 1) v souvrství Ib, kde je zřetelná lokální erose starších vrstev pískovcových a pozdější nepravidelné, diagonální uložení střídavě hrubšího a jemnějšího materiálu.

Výchoz lupkového souvrství Ic byl odkryt v údolí ve břehu cesty mezi bývalým cukrovarem a mlýnem (kóta 240), těsně pod silnicí. Šedé, nafialovělé *jemně slídnaté lupky* obsahovaly hojné otisky rostlinné, jako v horní poloze dříve uvedené pískovny u rybníka „Majlantu". Tutéž polohu tmavošedého lupku (3 m) zachytil Č. Zahálka (27, str. 17) ve svém profilu od mlýna podle slavětínské silnice v levé stráni Peruckého dolu. Bohatá květena cenomanských lupků a vzácné zbytky sladkovodní fauny *Unio peruciensis* Frič a *Tanalia pichleri* Hörn. (A. Frič, 5, str. 169—170) pocházejí ze zašlých lomů na pravé stráni Peruckého dolu v lese na západ od obce. Profil zaznamenal Č. Zahálka (27, profil 11, str. 24; obr. 2 na str. 9) a uvedl odtud příklad lokálního vykliňování lupkových vrstev souvrství Ic.

V tomto obzoru bylo kdysi provedeno kutání na křídové uhlí, a to v blízké roklince sz. od mlýna „Pod stradonskými polmi". Zde se podle sdělení nadlesního Ing. Suchého přišlo na zbytky staré štoly (v les. oddělení 6/m „Basa") s tmavošedými lupky. Podle jiného sdělení byl podobný pokus proveden níže v údolí Débeřského potoka dále na severovýchod, kde byla štola „Sv. Václav" Strahovského kláštera.

Z jemných deskovitých pískovců horních poloh pásma II, z lomu u myslivny severně od zámku v Peruci, je známa mořská fauna, zvláště druhy *Turritella granulata* Sow., *Natica bulbiformis* Sow., *Protocardia hillana* (Sow.) a *Trigonia sulcataria* Lam. (28, str. 5).

V lese nad silnicí severně od perucké myslivny („Na vinici", západně od kóty 322) byly těsně po první světové válce dobývány štolou po krátkou dobu jíly spodnoturonského souvrství IIIa (Fričovy „semické slíny"). Roku 1943 jsem tuto štolku nalezl z velké části zavalenu. V jednom propadlém místě byl tento neúplný profil:

4. Kamenitá ssuť s kusy pevných jemně písčitých slínovců spongilitových a se světležlutavou slínitou hlinou a bílými vápenitými záteky lublinitovými, povlékajícími i kusy opuk. S povrchovou slabou humosní vrstvou celkem 2,6—3 m.
3. *Jíl* měkký, šedobělavý, světležlutavý až žlutohnědavý s rezavě hnědými skvrnami, 0,1—0,12 m.
2. *Jíl limonitický*, zpevněný, žlutohnědavý a rezavěhnědý, 0,18—0,4 m.
1. *Jíl* světlešedý, bělavý neb nažloutlý, navětralý, při spodu tmavošedě skvrnitý („hlinka"); po puklinách záteky limonitické, jinde vápenité; přístupny necelé 2 m.

Celková mocnost vrstev turonu spodního (IIIab) (bělohorských opuk IIIb s *Inoceramus labiatus* (Schloth.) a jejich jílové base IIIa dosahuje v Peruci asi 40 m (srov. 29, str. 28).

Dva rozbory jílů z okolí Peruce (bez bližšího označení místa odběru, jde však jistě o jíly cenomanské) jsou uvedeny v „Časopise pro průmysl chemický", roč. 12, č. 8, Praha 1902, str. 249.

	Jíl temnější	světlejší
Voda	5,58%	3,28%
kysličník křemičitý	41,56	54,31
kysličník hlinitý	30,18	28,01
kysličník železitý	0,92	1,14
kysličník vápenatý	0,18	1,25
kysličník hořečnatý	0,01	0,18
kys. sírovou nerozložitelný zbytek	49,63	61,31
ve vodě rozpustné	stopy	stopy
ztráta žíháním	24,27	13,48

Podle zprávy byly jíly prakticky zkoumány v Duchcovské šamotové továrně. Ze světlejšího jílu daly se zhotovovat figurky, jež byly po vyžíhání téměř bílé s červenavým nádechem, zachovaly se pak dobře až do žáru 1300 °C; nad tuto teplotu dostávaly předměty trhlinky. Oba jíly smíchány a páleny daly velmi dobré žárovzdorné cihly.

Okolí Hřivčic u Peruce. V oboru peruckého tarasu je vyšší část souvrství Iab odkryta v lomu vsv. od Hřivčic nad silnicí do Peruce (u kóty 308) záp. od trigonom. bodu 360, pod železniční tratí. Kvádrové *pískovce kaolinické* jsou většinou hrubozrnné, s polohami slepencovitými, místy s tenkými nepravidelnými proplástky naplněnými drtí uhelnou, místy diagonálně vrstvené, v přístupné mocnosti až asi 8 m. V jejich nadloží jsou v ssuti patrny zvětralé černošedé *lupky* souvrství Ic.

Týž lupkový horizont (Ic) jsem zastihl ve výkopu na hřbitově jv. od obce (šedé až černošedé zvětralé *lupky*). O něco výše v zářezu cesty u železniční tratě byly odkryty jemnozrnné kvádrové *pískovce kaolinické s příměsí glaukonitu*, výše poněkud hrubozrnnější pískovce bez zřetelného glaukonitu (Id—II). Nad železničním mostkem byla nad tímto kvádrem přístupna též spodnoturonská base (IIIa): na přechodu s polohou žlutavého a hnědavého *jílovitého pískovce* a *písčitého jílu* s limonitickými shluky, výše zvětralé světlešedé *jíly* mořské.

V těchto místech jihovýchodně od Hřivčic vedl Č. Zahálka (27, str. 28, tab. obr. 9; 29, str. 36) svůj profil 13, v němž zanesl souvrství *lupků* Ic mocnosti 3 m. Na témž svahu bylo někdy v 2. pol. min. století marně kutáno šachticí na uhlí.

Ve východním okolí Hřivčic při úpatí peruckého tarasu provedeny byly roku 1933 dva vrty pro obecní vodovod. Vrt č. I hloubky 45 m byl vjv. od obce „Na průhoně", na obecním pozemku kat. č. 353/1. Nadmořská výška asi 322 m (podle topograf. plánu).

Sled vrstev podle záznamu firmy Boh. Janský z Kounova*) možno s dodatečným stratigrafickým určením podat takto:

*) Vzorky hornin tohoto točivého a nárazového vrtání se zachovaly toliko v malém množství ve skleněné trubici a jsou uloženy na Místním národním výboru v Hřivčicích a ve škole ve Vrbně n. L.

0,0— 0,3 m	ornice (0,3 m)			Kvarter
0,3— 0,7	jíl písčitý (0,4 m)			0,7 m
0,7— 2,2	*jíl* tmavý (1,5 m)	1,5 m Ic		
2,2— 5,2	pískovec (písek) jílovitý, slídnatý, šedý (3 m)	8,3 m		Cenoman (I) (15,3 m)
5,2—10,5	pískovec žlutavý, z počátku jemnozrnný, pak hrubozrnný, tvrdý (5,3 m)			
10,5—10,6	*jíl* tmavošedý (0,1 m)	0,1 m	Iab	
10,6—16,0	pískovec tvrdý, rezavý, jemnozrnný, přechází v hrubozrnný (5,4 m); v hloubce 14 m voda, stoupla a ustálila se ve 12 m pod povrchem; vydatnost $^1/_2$ 1/vteř.	5,4 m		
16,0—19,5	jíl šedomodrý, zelenavý, tvrdý (3,5 m)			Perm (29 m)
19,5—22,5	pískovec jemnozrnný, šedý (3 m)			
22,5—25,3	jíl červený (2,8 m)			
25,3—30,8	pískovec jemnozrnný, zelenavý (5,5 m)			
30,8—45,0	slabší vrstvy červeného jílu se střídají s vrstvami šedozeleného až modravého pískovce, částečně velmi tvrdého, bez vody (14,2 m).			

VRT č. I zastihl tedy pod slabou kvarterní pokrývkou pouze starší, sladkovodní vrstvy cenomanu (Iabc) v neúplné mocnosti 15,3 m. Jíl tmavý v hloubce 0,7—2,2 m odpovídá hornímu lupkovému obzoru (Ic). Podlupkový kvádr má celkovou mocnost 8,3 m a je slabou polohou jílu (0,1 m), která representuje dolní jílový obzor, oddělen od basálního pískovce mocnosti 5,4 m, v němž naražena voda. Souvrství permu, tvořené střídajícími se vrstvami jílů a pískovců a proražené v mocnosti 29 m, ukázalo se bezvodým.

VRT č. II, hloubky pouze 10,8 m, proveden byl východně od obce, v blízkosti předešlého směrem k severu za vodárnou („U dobré vody"), na pozemku Vlastimila Pastyříka kat. č. 625. Nadmořská výška asi 318 m.

Podle psaného profilu firmy a nedostatečných vzorků (ve skleněné trubici) možno soudit, že pod kvarterní pokrývkou byla proražena mladší část cenomanu, ve kře proti vrtu č. I tektonicky pokleslé snad asi o 12 m, jestliže je uvedené stratigrafické řešení správné.

0,0— 1,9 m	písek šedohnědý (1,9 m)			Kvarter
1,9— 2,4	jíl šedý (0,5 m)			2,4 m
2,4— 6,0	pískovce (písky) šedožlutavé a bělavé, v dolní části s oblázky (3,6 m)	6,8 m		
6,0— 9,2	pískovce tvrdé (pískovcová skála) (3,2 m)			Cenoman (Ic, Id—II) (8,4 m)
9,2— 9,6	pískovec (písek) jílovitý, tmavý (0,4 m)	1,6 m		
9,6—10,0	*jíl* šedý (0,4 m)			
10,0—10,8	*jíl* světlý (0,8 m)			

Voda byla zastižena v pískovcích nad souvrstvím jílů v hloubce kolem 8 m a ustálila se v 7,50 m. Na místě vrtu č. II je nyní vybudována studna hloubky 12 m, vydatnosti asi 35 l/min., která slouží obecnímu vodovodu.

Proražené pískovce odpovídají patrně hornímu kvádru (Id—II), jenž tu má neúplnou mocnost 6,8 m, jíly vespod pak hornímu lupkovému obzoru, zčásti jako tmavošedý jílovitý pískovec vyvinutému, neúplné mocnosti 1,6 m. Kromě předpokládaného podélného zlomu, který by zde patrně odpovídal peruckému zlomu, spadá mezi oba vrty také průběh jednoho Matějkova příčného zlomu směru sz.—jv. (sv. od kóty 320), jak ukazuje autorova geolog. mapa (14, str. 183, tab. IX), v této části stráně peruckého tarasu již jen s nepatrným poklesem sv. kry.

Severovýchodně od Hřivčic v dolní části údolní stráně nedaleko mlýna pode dvorem Débeř byla provedena pokusná šachtice a štolka. Při ústí zavalené štolky byly roku 1943 patrny žlutavé jemnozrnné *kaolinické pískovce* se zvětralým *glaukonitem* (II). Šachtice dosáhla horizontu šedých, nahnědlých *kaolinických lupků* s hojnými otisky listů, často se zachovalou kutikulou, patřících hornímu jílovému obzoru (Ic). Blízkým vrtem č. 2 severně od dvora byla později zjištěna úplná mocnost souvrství Ic 11 m, v podloží horního kvádru (Id—II) mocnosti 6,8 m. V týchž místech ve stráni nad mořskými pískovci bylo odkryto také souvrství IIIa v neúplné mocnosti 1,7 m: světlé až tmavošedé jíly s častými drobně hnízdovitými shluky silně písčitými, s vtroušenými hrubými zrnky křemene, s otisky mořské fauny. Při povrchu byly v souvrství po puklinách bílé záteky $CaCO_3$; při spodu nevápenité povlaky žlutavé. Ve výše zmíněném vrtu č. 2 dosahuje spodní turon (IIIab) mocnosti skoro 42 m. Strání pod Débeřským dvorem je veden též Zahálkův profil 17 (27, str. 30).

V těchto místech jsme již v jihovýchodní části velké kry bytinského terasu. Blízko na jihovýchod u mlýna probíhá débeřský zlom směru jz.—sv., s přidruženým paralelním a menším peruckým zlomem, jak je stanovil Č. Zahálka (27, str. 27, tab. obr. 8; 32, str. 3, 8, 9; 33, str. 13; srov. Al. Matějka, 14, str. 179—180, obr. 1 a 2). U Débeřského mlýna sousedí podle hlavního zlomu souvrství Ib po jv. straně se souvrstvím Id po sz. straně (výška skoku asi 31 m). V důsledku poklesu podle této poruchy vystupuje dále směrem k sv. při úpatí pravé stráně Peruckého důlu již permské podloží. Ve stráni nad mlýnem přichází vlivem peruckého zlomu souvrství Ibc po jv. straně ve styk se souvrstvím Id po sz. straně (výška skoku asi 18 m). V pokleslé úzké kře mezi oběma zlomy zjistil Č. Zahálka souvrství šedých *lupků* Ic v neúplné mocnosti 3,8 m (27, str. 27).

Na svahu bytinského tarasu jjv. od Slavětína v úvozu při dolním okraji Bytinského lesa (sz. od bodu 335) jsem nalezl roku 1943 nedokonale přístupný výchoz zvětralých, šedých, slabě nafialovělých a tmavošedých *lupků* mastných, místy s větší

písčitou příměsí, patřících souvrství Ic. V pozdějším vrtu č. 3 asi $^1/_2$ km jižně odtud na plošině bytinského tarasu bylo navrtáno pod spodním turonem (IIIab) a 14,8 m mocným nadlupkovým kvádrem (Id—II) souvrství tmavošedých *lupků* (Ic) úplné mocnosti 7,5 m. Stopy rozvětralých lupků téhož souvrství byly znatelny též jjz. od Slavětína na svahu v poli jižně od kaple Sv. Maria (kóta 240), v blízkosti studánky záp. od malé pískovny pod lesem.

Severněji od těchto lokalit probíhá velký bytinský zlom směru jz.—sv., oddělující kru tarasu bytinského od nižší kry tarasu slavětínského. Při zlomu, jehož skočnou výšku odhadl Č. Zahálka u Slavětína až na 60 m, stýká se pásmo I. tarasu bytinského po jv. straně s pásmem IV. nebo III. tarasu slavětínského po sz. straně (27, str. 32, prof. 21; 29, str. 38; 30, str. 20, tab. obr. 28; 32, str. 7; 33, str. 13; 14).

V oboru bytinského tarasu v severním a severovýchodním území obce Hřivčic, mezi dvory Milonka a Débeř bylo provedeno roku 1943—44 firmou Etschel a Meyer, Hof, Saale pro Báňskou a hutní společnost v Mor. Ostravě celkem 9 výzkumných vrtů za účelem zjištění slojí žárovzdorných jílů. Vrty pronikly vesměs celou zdejší křídou až do permského podloží a mají proto značnou důležitost pro poznání vývoje a mocností jednotlivých souvrství.

Vzorky hornin (vrtná jádra) se z velké části zachovaly, a to zásluhou rolníka p. Vlastimila Střesky v Hřivčicích čp. 8, který mi roku 1948 umožnil jejich prohlídku. Tak mohly být kusé a zčásti i nesprávné popisy hornin, jak je podává původní německy psaný záznam vrtmistrův, opraveny a podstatně doplněny. Bylo tím hlavně umožněno přesné položení hranice mezi cenomanem a permem.

Kolekce vzorků hornin nebyla ovšem zcela úplná vlivem ztrát při jádrovém vrtání a odběru vzorků. Právě z poloh jílových byly vybrány vzorky ke zkouškám a odeslány do Chemicko-technologického zkušebního ústavu Báňské a hutní společnosti v Třinci. Po výsledcích těchto zkoušek jsem marně pátral. Ve zbylém materiálu převládá v jílových (lupkových) polohách materiál méně hodnotný, silně písčito-slídnatý.

Při této neúplnosti vzorků a pouze hrubých údajích hloubkových nebylo možno dodatečně v profilech zjistit některé detaily, na př. jaká mocnost ve spodnoturonském souvrství IIIa připadá na vápenité jíly (slíny) a jaká na spodnější nevápenité jíly, což při vrtání nebylo zjišťováno. Také nebylo možno v horním (nadlupkovém) kvádru cenomanském detailněji sledovat hranici písčité facie mořské a sladkovodní, neboť z mnohametrového úseku byla často zachována jen malá část pískovcových jader.

Všechny výzkumné vrty u Hřivčic dosáhly podloží křídy, které tu vesměs tvoří perm. Protože všechny vrty byly započaty v souvrství opuk spodního turonu, ukázaly vesměs úplné mocnosti cenomanu (I—II). Přehledně jsou stratigrafické a petrografické poměry i mocnosti jednotlivých souvrství ve vrtech podány na tabulce str. 90 a podrobněji v psaných profilech. Větší část vrtných profilů je nakreslena na tab. XIV. Situaci vrtů ukazuje přehledná mapa tab. X.

Spodní turon (III) je zřetelně rozlišen ve 2 souvrství. Mladší a mocnější souvrství IIIb (zona s *Inoceramus labiatus*) je tvořeno tvrdými, převážně pevnými, bělavými a světležlutavými opukami — písčitými slínovci s příměsí jemných šupinek slídy a s nenápadnou příměsí jemného glaukonitu; místy jsou tmavší partie velmi tvrdého písčitého vápence. Spodní polohy souvrství bývají méně tvrdé a tvoří přechod do souvrství staršího.

Starší spodnoturonské souvrství IIIa (zona s *Actinocamax plenus*) je tvořeno měkkými slíny a jíly. Slíny jsou obvykle světležlutavé, slabě nazelenalé, žlutohnědavé neb světlešedé, velmi jemně písčité a slídnaté, měkké. Hlouběji následující jíly jsou obvykle šedé až tmavošedé, někdy světle žlutohnědavé, zčásti velmi jemně písčité a slídnaté, často

s pyritem, na basi mívají nápadnější, nestejnoměrnou příměs křemenného písku, často v nepravidelných a drobných hnízdovitých partiích. Místy lze v jílech pozorovat příměs glaukonitu a zbytky mořské fauny.

Průměrná mocnost slínito-jílovitého souvrství IIIa je kolem 6,5 m. Ve vrtech kolísá v rozmezí od 4,7 m (č. 3) do 8,6 m (č. 9). Na část slínitou připadá, pokud se dalo přibližně zjistit ve vrtech č. 2 a č. 8, asi 1,3—2 m, na část jílovou, nevápnitou asi 4,3—6,2 m.

Průměrná mocnost všech zachovaných vrstev turonu spodního je 33 m. Ve vrtech kolísá podle velikosti denudace od 23,5 m (č. 6) do 41,7 m (č. 2).

Průměrná mocnost cenomanu (I—II) v prosondovaném území je rovněž asi 33 m. V jednotlivých vrtech úplná mocnost cenomanu dosti značně kolísá, od 26,9 m (č. 3) do 39,4 m (č. 5).

Horní, nadlupkový kvádr (Id—II) má v hřivčických vrtech průměrnou mocnost 10 m. V jednotlivých vrtech mocnost značně kolísá, od 6,8 m (č. 2) do 15,4 m (č. 4). Jemnozrnné, kaolinické neb jílovité pískovce tohoto horního kvádru patří převážně sedimentaci mořské, jak dokazuje často konstatovaná příměs *glaukonitu*, která v některých vrtech (č. 7, 5) je ve svrchních polohách tak značná, že se pískovec stává glaukonitickým (ve vrtu č. 5 byla v tomto pískovci nalezena též hojná fauna). Někdy ovšem nelze v pískovcích horního kvádru glaukonit pozorovat, ač i pak možno většinou předpokládat mořský původ (v jádru kaolinického pískovce z vrtu č. 9 pozorován nápadný *fukoid* — výplň biogenní chodby svislé polohy). Jedině ve vrtu č. 4 bylo možno nadlupkové souvrství pískovcové se značnou pravděpodobností rozlišit na část mořskou (12,9 m) a sladkovodní (2,5 m), jež tu zřetelně odděluje slepencovitá vložka se závalky lupků.

Horní lupkový obzor (Ic) je průběžně vyvinut a má v hřivčických vrtech průměrnou mocnost asi 7,5 m. V jednotlivých vrtech kolísá od 3,5 m (č. 4) do 11 m (č. 2). Šedé až černošedé jíly mají povahu lupků, po vyschnutí se tence podle vrstevnatosti štípajících a mají zčásti vývoj značně písčitý a slídnatý. Převahu má pravděpodobně materiál méně hodnotný. Nejpísčitější vývoj možno pozorovat na severovýchodním konci sondovaného území, zvláště ve vrtu č. 4, kde jsou lupky zčásti již nahraženy tence vrstevnatými, jemnými jílovitými pískovci s jílovými proplástky.

Dolní jílový obzor v převážné většině vrtů není vyvinut. Z toho důvodu nelze také v některých vrtech (na př. č. 8, 7, 9, 5; srov. přehlednou tabulku) provésti odlišení podlupkového (meziložního) kvádru od basálního pískovce a obě tato souvrství zde splývají v jeden celek (souvrství Iab), jehož mocnost se tu pohybuje v rozmezí 17 m (č. 8) — 23,7 m (č. 7). Jedině ve vrtu č. 4 je podlupkový kvádr (13,5 m) od basálního kvádru (5 m) zřetelně odlišen 0,5 m mocnou polohou písčito-slídnatých jílů dolního jílového obzoru.

Tento obzor je lokálně vyvinutou částí Č. Zahálkova souvrství Iab, jak jsem ukázal na blízkých profilech Č. Zahálky u Stradonic a Peruce, a nespojuji jej proto se souvrstvím Ic, které má vždy vyšší stratigrafické niveau, představuje často konečné období sladkovodní sedimentace a mívá obvykle větší regionální rozšíření.

S poněkud zvláštním vývojem se setkáváme v profilu vrtu č. 1, kde cenomanské jíly (lupky) dosahují mimořádné mocnosti 21,6 m. Meziložní kvádr je tu pod 7,9 m mocným horním jílovým obzorem naznačen toliko slabou vrstvou jílovitého pískovce (0,2 m), kdežto basální pískovec vůbec chybí a mocné jíly (lupky) dolního jílového obzoru nasedají přímo na bělavé písčito-slídnaté jíly permské.

Perm v podloží cenomanu je tvořen jíly (příp. lupky a jílovci) více méně písčito-slídnatými, bělavými a světlezelenavými, hlouběji hnědočervenými, do nichž se místy vklá-

dají polohy převážně jemnozrnných pískovců jílovito-slídnatých. Pod transgresní plochou cenomanu jsou permské horniny pozměněny fosilním zvětráním a často se podobají ještě horninám křídovým, takže při povrchní prohlídce profilů mohou být mylně považovány za křídu. Mocnost zvětráváním vyběleného pásma permského je kolísavá a pohybuje se zhruba od 3 m do 9 m.

Profily devíti vrtů na žárovzdorné jíly na katastrál. území obce Hřivčice (roku 1943—44)

VRT č. 1 v poli vjv. od dvora Milonka na pozemku kat. č. 940/7. Proveden roku 1943. Kóta ohlubně 326,2 m n. m.

1.	0,0— 0,4 m	hlína (0,4 m)	Kvarter 0,4 m
2.	0,4—24,0	opuky — písčité slínovce, místy s partiemi písčitého vápence (23,6 m)	Turon spodní (III)
3.	24,0—30,5	slín a jíl (6,5 m)	(30,1 m)
4.	30,5—38,0	pískovec kaolinický, slídnatý, s příměsí glaukonitu, jemnozrnný, šedobělavý, slabě nazelenalý, na ploškách vrstevnatosti často silně slídnatý, zřídka se slabou polohou hrubozrnnější, málo tvrdý (7,5 m)	
5.	38,0—45,9	*lupky* (jíly)*) šedé až tmavošedé, zčásti *písčito-slídnaté*, s vrstvičkou šedočerného *uhelného lupku*; místy pyrit a markasit (7,9 m)	Cenoman (I—II) **29,1 m**
6.	45,9—46,1	pískovec jílovitý, slídnatý, jemnozrnný, světlešedý (0,2 m)	
7.	46,1—48,1	*lupky* tmavošedé, místy až černošedé, zčásti *silně písčité a slídnaté*; zřídka zrnko fosilní pryskyřice; naspodu 0,1 m *jíl* světlešedý (2 m)	
8.	48,1—50,6	*lupek písčitý, slídnatý*, tmavošedý (2,5 m)	
9.	50,6—59,5	*lupek* (*jíl*) tmavošedý (8,9 m)	
10.	59,5—59,6	*lupek* (*jíl*) *jemně písčitý a slídnatý*, šedý až světlešedý, nahnědlý (0,1 m)	
11.	59,6—60,0	jíl více neb méně písčito-slídnatý, bělavý (0,4 m)	Perm (0,4 m)

*) Původní zápis uvádí zde i v hlubších polohách vždy „Ton"; zachované vzorky ve vyschlém stavu mají však převážně povahu měkkých lupků, dobře se podle vrstevnatosti štípajících.

VRT č. 3 zsz. od dvora Milonky na poli kat. č. 82 byl proveden roku 1943—44. Kóta ohlubně 335,4 m.

1.	0,0— 0,5 m	hlína písčitá humosní, slabě vápnitá, hnědavěšedá, s úlomky opuk (0,5 m)	Kvarter 0,5 m
2.	0,5—26,0	písčité slínovce s hojnými šupinkami slídy, s nenápadnou příměsí glaukonitu, světležlutavé a bělavé, tvrdé a pevné, s partiemi světlešedého velmi tvrdého písčitého vápence (25,5 m)	Turon spodní (III) (30,2 m)
3.	26,0—30,7	slín měkký, světlešedý a žlutavý, nahnědlý, hlouběji jíl světle žlutohnědavý a šedý; na basi jíl velmi písčitý, s nepravidelnými hnízdovitými partiemi jílovito-písčitými, rezavěhnědými (4,7 m)	
4.	30,7—39,0	pískovec kaolinicko-jílovitý, slídnatý, s příměsí glaukonitu, jemnozrnný, zčásti hrubozrnný s drobnými valounky křemene, světlešedý; pískovec kaolinický, dosti jílovitý a slídnatý, místy s drtí uhelnou, bělavý a světlešedý, někdy se žlutavými skvrnami (8,3 m)	Cenoman (I—II) **26,9 m**
5.	39,0—42,0	pískovec s ojedinělými zrnky glaukonitu, jemnozrnný, bělavý a žlutavý (3 m)	
6.	42,0—45,5	pískovec slídnatý, zčásti limonitem proniklý, žlutavý a hnědavý a pískovec více méně jílovitý, šedý, s tenkými jílovými proplástky a s drtí uhelnou (3,5 m)	
7.	45,5—47,0	*lupky* (*jíly*) s pískovcovými vložkami (1,5 m)	
8.	47,0—53,0	*lupky* (*jíly*) tmavošedé (6 m)	
9.	53,0—57,6	pískovec s limonitickými žilkami (4,6 m)	
10.	57,6—65,6	pískovce silně jílovité a slídnaté, jemnozrnné až velmi jemnozrnné, bělavé, světlešedé, žlutavé neb světlehnědavé, s polohami jílů písčito-slídnatých, bělavých, při spodu načervenalých (8 m)	Perm (21,4 m)
11.	65,6—79,0	jíly a písčito-slídnaté jíly (lupky) hnědočervené, místy skvrnité, s polohami pískovců jílovito-slídnatých, jemnozrnných (13,4 m)	

VRT č. 2 u dvora Débeř (ssz.) na poli kat. č. 947/1 byl proveden roku 1943—44. Kóta ohlubně 316,6 m.

1.	0,0— 0,4 m	hlína (0,4 m)	Kvarter 0,4 m
2.	0,4—33,9	písčité slínovce s nepatrnou příměsí glaukonitu, tvrdé, místy partie vápencovité, velmi tvrdé, světlešedé, žlutavě skvrnité (33,5 m)	
3.	33,9—42,1	slín velmi jemně písčitý a slídnatý, měkký, světlešedý (mocnost snad asi 2 m), hlouběji jíl jemně slídnatý, šedý, místy tmavošedý, často vtroušen pyrit; při spodu jíl silně písčitý, s chuchvalci hrubšího písku, s příměsí glaukonitu; zbytky mořské fauny (celkem 8,2 m)	Turon spodní (III) (41,7 m)
4.	42,1—48,9	pískovec jílovitý, slídnatý, s příměsí glaukonitu, jemnozrnný, šedý, s roztroušenými hrubšími zrny křemene, se zbytky mořské fauny; hlouběji pískovec slídnatý, světlešedý, místy s jílovitými proužky a uhelnou drtí, převážně jemnozrnný (6,8 m)	
5.	48,9—54,4	*lupky* (*jíly*) tmavošedé až černošedé, zčásti značně *písčité a slídnaté*, místy pyrit a markasit (v rozkladu), vzácně zrnko fosilní pryskyřice, v některých polohách zřetelná flora; slabé vložky *uhelnatého lupku* a *uhlí;* naspodu v délce 1 m bez jádra (5,5 m)	Cenoman (I—II) **27,9 m**
6.	54,4—59,9	*lupky* (*jíly*) tmavě šedohnědavé s žilkami uhlí; naspodu lupky *silně písčito-slídnaté*, střídají se v tenkých proužcích šedé polohy jílovité s bělavými, velmi jemně písčitými (5,5 m)	
7.	59,9—70,0	pískovec jemnozrnný až hrubozrnný, šedý a slepenec z drobných valounků křemenných (⌀ až přes 1 cm), světlešedý, místy pyritem proniklý (10,1 m)	

8.	70,0—71,1	jíl jemně slídnatý, bílý, hlouběji bělavý nazelenalý, místy s polohami jemně písčitými; ojedinělé krychličky pyritu (1,1 m)	Perm (22,3 m)
9.	71,1—90,3	jíly silně písčito-slídnaté, zčásti tvrdší jílovce, bělavé, místy světle červenavé a nafialovělé, s polohami jemnozrnných pískovců jílovitých a slídnatých, bělavých a světlešedých, místy načervenalých neb hnědočerveně skvrnitých, ojediněle drobné valounky křemene (19,2 m)	
10.	90,3—92,3	pískovec jílovitý, slídnatý, jemnozrnný, místy hrubší a s drobnými valounky křemene, bělavý, světlešedý; nazelenalý, střídá se s jílovci písčito-slídnatými, bělavými, místy červenavě skvrnitými a s hnědočervenými jíly, místy bělozelenavě skvrnitými; naspodu hnědočervený pískovec jemnozrnný až hrubozrnný (2 m).	

VRT č. 8 vsv. od dvora Débeř, jv. od kóty 321, na poli kat. č. 951 byl proveden roku 1944. Kóta ohlubně 304,7 m.

1.	0,0— 0,8 m	hlína (0,8 m)	Kvarter 0,8 m
2.	0,8—26,5	písčité slínovce jemně slídnaté, s nenápadnou příměsí glaukonitu, tvrdé, světležlutavé (25,7 m)	Turon spodní (III) (32,6 m)
3.	26,5—27,8	slín (slínovec) velmi jemně písčitý a slídnatý, málo tvrdý až měkký, světlešedý, žlutavý neb žlutohnědavý (1,3 m)	
4.	27,8—33,4	jíl jemně slídnatý, lokálně poloha více písčito-slídnatá, šedý až tmavošedý; tu a tam vtroušen pyrit, zbytky mořské fauny; místy tektonicky drcený (5,6 m)	
5.	33,4—45,1	pískovec slabě jílovitý, místy jílovitější proužky s uhelnou drtí (fusit) a s hojným muskovitem, vzácně zrnko fosilní pryskyřice, jemnozrnný, místy příměs hrubších zrn nebo proužky hrubozrnné (vzorek patrně z dolní části kvádru) (11,7 m)	Cenoman (I—II) **34,2 m**
6.	45,1—50,6	*lupky* (*jíly*) tmavošedé až černošedé, převážně značně *písčité a slídnaté*, s tenkými proplástky velmi písčitými, ojediněle s vrstvičkou šedočerného *lupkovitého uhlí*; často otisky suchozemské flory (5,5 m)	
7.	50,6—67,6	pískovec jílovitý a slídnatý, jemnozrnný, zčásti hrubozrnný, světlešedý, s proplástky tmavošedými s drtí uhelnou, vzácně se zrnkem fosilní pryskyřice (17 m)	
8.	67,6—71,0	jíl jemně písčitý a slídnatý, bělavý a světlezelenavý, místy polohy písčitější; vzácně pyrit v drobných krystalcích (3,4 m)	Perm (4,9 m)
9.	71,0—72,5	jíl jemně písčito-slídnatý, hnědočervenavý, se slabými proužky a skvrnami světlezelenavými (1,5 m).	

VRT č. 7 sv. od dvora Débeř, vjv. od kóty 321, na poli kat. č. 951 byl proveden roku 1944. Kóta ohlubně 307,5 m.

1.	0,0— 0,5 m	hlína písčitá humosní, vápnitá, světle šedohnědá s úlomky opuky (0,5 m)	Kvarter 0,5 m
2.	0,5—34,4	písčité slínovce jemně slídnaté, s malou příměsí glaukonitu, tvrdé, světležlutavé se skvrnami šedými, hlouběji méně tvrdé slínovce jemně písčito-slídnaté, světlešedé a žlutavě skvrnité (33,9 m)	Turon spodní (III) (38,9 m)
3.	34,4—39,4	slín velmi jemně písčitý a slídnatý, měkký, světlešedý, žlutavě skvrnitý, hlouběji jíl jemně slídnatý, šedý až tmavošedý; zbytky mořské fauny, místy hojně vtroušen pyrit (5 m)	
4.	39,4—47,8	pískovec silně jílovitý, slídnatý, glaukonitický, s příměsí hrubších zrn křemene, šedý, s pyritem; pískovec jílovitý a slídnatý, se zrnky kaolinu, místy s uhelnou drtí, světlešedý; pískovec kaolinický, slídnatý, bělavý a světležlutavý; na basi (snad asi 0,3 m) pískovec s vtroušeným pyritem a s uhelnatými proužky (8,4 m)	
5.	47,8—52,1	*lupky* (*jíly*) černošedé, hlouběji tmavošedé, místy s nápadnější příměsí jemných šupinek slídy, tu a tam zřetelná suchozemská flora (asi 1,7 m); *lupek silně písčito-slídnatý* ve slabé vložce, pak lupky černošedé a tmavošedé, lokálně s větší příměsí písčitou a slídnatou, vzácně zrnko fosilní pryskyřice (asi 2 m); *lupek písčitý a slídnatý*, naspodu silně písčitý, tmavošedý (asi 0,6 m) (celkem 4,3 m)	Cenoman (I—II) **36,4 m**
6.	52,1—75,8	pískovec slídnatý, bělavý a světlešedý, jemnozrnný až drobnozrnný (uschován pouze malý kus jádra) (23,7 m)	
7.	75,8—85,3	pískovec jílovitý, slídnatý, jemnozrnný s polohami hrubozrnnými, světlešedý, střídá se s bělavými a světlezelenavými jílovci více méně jemně písčito-slídnatými; místy vtroušen pyrit (9,5 m)	Perm (12,5 m)
8.	85,3—88,3	jíl jemně slídnatý, hnědo-červený, místy nafialovělý (3 m)	

VRT č. 9 ssv. od dvora Débeř, na východ od kóty 321 u silnice Peruc—Slavětín na poli kat. č. 951. Byl proveden roku 1944. Kóta ohlubně 316,6 m.

1.	0,0— 0,5 m	hlína silně písčitá, humosní, slabě vápnitá, hnědavěšedá (0,5 m)	Kvarter 4,5 m
2.	0,5— 4,5	hlinitý písek s úlomky opuky (4 m)	
3.	4,5—30,9	písčité slínovce bělavé a světležlutavé (opuka) (26,4 m)	Turon spodní (III) (35,0 m)
4.	30,9—39,5	slín měkký, hlouběji jíl šedý; na basi jíl silně a nestejnoměrné písčitý a slídnatý, hnědorezavě skvrnitý (8,6 m)	
5.	39,5—46,5	pískovec kaolinický, slídnatý, jemnozrnný, bělavý (7 m)	Cenoman (I—II) **35,5 m**
6.	46,5—55,4	*lupky* (*jíly*) šedé, převážně *jemně písčito-slídnaté* až *silně písčité*; drobná hlízka fosilní pryskyřice (8,9 m)	
7.	55,4—75,0	pískovec kaolinický, místy jílovitý a slídnatý, světlešedý; pískovec jemnozrnný až hrubozrnný, žlutohnědavý (19,6 m)	
8.	75,0—83,5	jíly a písčito-slídnaté jíly bělavé a světlezelenavé (8,5 m)	Perm (9 m)
9.	83,5—84,0	jíl (lupek) hnědočervený (0,5 m).	

VRT č. 6 severně od dvora Débeř, u kóty 321, na pozemku kat. č. 961. Byl proveden roku 1944. Kóta ohlubně 320,4 m.

1.	0,0— 0,5 m	hlína silně písčitá, humosní, slabě vápnitá, hnědavěšedá (0,5 m)	Kvarter 3,5 m
2.	0,5— 3,5	hlinitý písek vápnitý s úlomky opuky (3 m)	
3.	3,5—20,8	písčité slínovce (opuky) bělavé a světležlutavé, místy velmi tvrdé partie vápencové světlešedé (17,3 m)	Turon spodní (III) (23,5 m)
4.	20,8—27,0	slín měkký, hlouběji šedý jíl (6,2 m)	

5.	27,0—38,7	pískovec kaolinický, jemnozrnný, bělavý; místy zřetelné diagonální vrstvení se střídáním hrubšího a jemnějšího pískovce (glaukonit nepozorován) (11,7 m)	
6.	38,7—48,2	*lupky* převážně *silně písčito-slídnaté*, šedé až černošedé, místy světlešedé proužky jemného *jílovitého pískovce*; zřídka zrníčko fosilní pryskyřice (9,5 m)	Cenoman (I—II) **28 m**
7.	48,2—55,0	pískovec jemnozrnný, šedý, při spodu hrubozrnný až slepencovitý, drobivý, s tvrdými partiemi limonitickými (6,8 m)	
8.	55,0—60,0	pískovec jílovitý, slídnatý, jemnozrnný až velmi jemný, měkký, bělavý a šedobělavý a jíl více méně písčito-slídnatý, bělavý a světlešedý, nazelenalý (5 m)	Perm (6,9 m)
9.	60,0—61,9	jíl jemně písčito-slídnatý, hnědočervený, místy více písčitý, měkký, někde světlé, nazelenalé skvrny (1,9 m)	

VRT č. 5 sz. od Peruce, jjv. od kóty 311, na pozemku kat. č. 958 byl proveden roku 1944. Kóta ohlubně 300,8 m.

1.	0,0— 1,5 m	hlinitý písek s úlomky opuky (1.5 m)	Kvarter 1,5 m
2.	1,5—25,4	písčité slínovce (opuky) s nepatrnou příměsí glaukonitu, tvrdé, bělavé, světležlutavé neb žlutohnědavé (23,9 m)	
3.	25,4—33,1	slín (slínovec) velmi jemně písčitý, nepevný až měkký, světlešedý, nažloutlý, nazelenalý neb hnědavý, hlouběji tmavošedý a jílovitější; jíly světlešedé, při spodu tmavošedé, místy písčitější a jemně slídnaté; často pyrit v drobných válečkovitých neb větších ledvinkovitých konkrecích, s mořskou faunou; na basi jíl silně písčitý s chuchvalcovitými shluky písčitými, hnědorezavě skvrnitý; drobné rozetky sádrovce (7,7 m)	Turon spodní (III) (31,6 m)

4.	33,1—42,1	pískovec jílovitý, glaukonitický, slídnatý, žlutohnědavý, rzivě skvrnitý, s hojnou faunou; pískovec slabě kaolinický, jemnozrnný, s vrtvičkami hrubšími, bělavý, a pískovec kaolinický, slídnatý, limonitem hnědavě zbarvený, dosti pevný (9 m)	
5.	42,1—51,4	*lupky* šedé až černošedé, zčásti *silně písčité a slídnaté*; místy zřetelné zbytky flory, ojediněle zrnko fosilní pryskyřice, často kousky fusitu, v některých polohách drobné konkrece pyritu (9,3 m)	Cenoman (I—II) **39,4 m**
6.	51,4—72,5	pískovec slabě jílovitý, jemnozrnný, šedý a světlešedý, s tenkými nepravidelnými proplástky nahromaděné drtě uhelné (fusit), často s nápadnější příměsí slídy; na basi pískovec jílovito-kaolinický, hrubozrnný až slepencovitý, světlešedý a bělavý, na hranici s permem vrstvička štěrku z valounů křemene (⌀ až přes 5 cm), zřídka buližníku, místy pyrit (21,1 m)	
7.	72,5—75,8	jíl jemně písčito-slídnatý, bělavý a světlešedý, hlouběji nazelenalý, místy nápadněji písčitý a slídnatý, tence vrstevnatý (3,3 m)	
8.	75,8—83,1	jíl světlezelenavý, fialově skvrnitý a lupky silně písčito-slídnaté, hnědočervenavé, tu a tam šedozelenavě skvrnité, se slabou polohou světle šedozelenavého pískovce jílovitého, jemnozrnného (7,3 m)	Perm (10,6 m)

VRT č. 4 sz. od Peruce, v blízkosti kóty 311, na pozemku kat. č. 959 byl proveden roku 1944. Kóta ohlubně 308,8 m.

1.	0,0— 0,5 m	hlína silně písčitá, humosní, nevápnitá, šedohnědá a jemný písek vápnitý, žlutavý (0,5 m)	Kvarter 0,5 m
2.	0,5—28,0	písčité slínovce (opuky) (27,5 m)	
3.	28,0—34,6	slín velmi jemně písčitý, hlouběji šedý jíl, na basi silně písčitý, s příměsí glaukonitu, s hnízdy jílovito-slídnatého pískovce (6,6 m)	Turon spodní (III) (34,1 m)
4.	34,6—47,5	pískovec kaolinický, slídnatý, s ojedinělým zrnkem glaukonitu, jemnozrnný, bělavý a žlutavě skvrnitý; naspodu slabá poloha pískovce slídnatého, hrubozrnného až slepencovitého, bělavého a světlešedého, s kousky uhelnými (fusit), se závalky šedých lupků a bělavých, písčito-slídnatých jílovců — transgresní vrstva, kterou počíná mořská sedimentace (12,9 m)	
5.	47,5—50,0	pískovec kaolinický, jemnozrnný, světlešedý, hojně prošlehaný tenkými proplástky tmavošedými, jílovitými a slídnatými, nerovně probíhajícími, křivě lupenitými (2,5 m)	Cenoman (I—II) **37,9 m**
6.	50,0—53,5	*lupek písčito-slídnatý*, černošedý a jemné, tence lupenité *pískovce jílovité a slídnaté*, světlešedé, s tmavšími, nerovnými proplástky jílovými (3,5 m)	
7.	53,5—67,0	pískovec jemnozrnný, místy drobnozrnný, šedý, často s drtí uhelnou (též kousky fusitu), místy vtroušen pyrit; dole hrubozrnný s drobnými valounky křemene (13,5 m)	
8.	67,0—67,5	*jíl písčitý a slídnatý* (vzorek nezachován) (0,5 m)	
9.	67,5—72,5	pískovec slabě jílovitý, převážně hrubozrnný až slepencovitý (valounky křemene ⌀ až kolem 1 cm) (5 m)	
10.	72,5—80,0	jíl písčito-slídnatý, s polohami velmi písčitými (přechod k jemnému jílovitému pískovci) bělavý, nazelenalý (7,5 m)	Perm (9,5 m)
11.	80,0—82,0	jíl více méně písčitý a slídnatý, hnědočervený, tu a tam kruhovité skvrny zelenavěbílé (2 m).	

HŘIVČICE U PERUCE

Přehled souvrství a mocností ve vrtech na žárovzdorné jíly, provedených roku 1943—44 severně a severovýchodně od obce v okolí dvorů Milonka a Débeř

Číslo vrtu a celková hloubka			1.*) 60 m	3. 79 m	2.*) 92,3 m	8. 72,5 m
Kvarter			0,4 m	0,5 m	0,4 m	0,8 m
Turon spodní (III)		IIIb	23,6 m	25,5 m	33,5 m	25,7 m
		IIIa	**6,5 m**	**4,7 m**	**8,2 m**	**6,9 m**
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	**7,5 m** pískovec kaolinický s příměsí glaukonitu	**14,8 m** pískovec kaolinicko-jílovitý s příměsí glaukonitu, pískovec kaolinický, při spodu jílovitý	**6,8 m** pískovec jílovitý s příměsí glaukonitu a pískovec slídnatý s jílovitými proužky	**11,7 m** pískovec slabě jílovitý
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**7,9 m** lupky šedé až tmavošedé, zčásti písčito-slídnaté	**7,5 m** lupky (jíly) tmavošedé	**11 m** lupky (jíly) tmavo- až černošedé, zčásti písčité a slídnaté	**5,5 m** lupky (jíly) tmavo- až černošedé, převážně písčité a slídnaté
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**0,2 m** pískovec jílovitý	**4,6 m** pískovce	**10,1 m** pískovec a slepenec	**17 m** pískovec jílovitý, zčásti hrubozrnný až slepencovitý
	Dolní jílový obzor		**13,5 m** lupky (jíly) převážně tmavošedé, zčásti písčité a slídnaté	nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut
	Basální pískovec		nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut	vyvinut (splývá s kvádrem podlupkovým)
Podloží křídy — perm			0,4 m jíl písčito-slídnatý, bělavý	21,4 m pískovce silně jílovité a slídnaté s polohami jílů, bělavé (8 m), jíly a písčito-slídnaté jíly hnědočervené s polohami pískovců (13,4 m)	22,3 m jíly písčité a slídnaté, jíly a jílovce písčito-slídnaté s polohami pískovců jílovitých a slídnatých, bělavé a hnědočervené	4,9 m jíly písčité a slídnaté, bělavé a světlezelenavé (3,4 m) jíly písčito-slídnaté, hnědočervenavé (1,5 m)
Mocnost cenomanu			**29, 1 m**	**26,9 m**	**27,9 m**	**34,2 m**

Hřivčice u Peruce — pokračování tabulky

Číslo vrtu a celková hloubka		7.*) 88,3 m	9. 84 m	6.*) 61,9 m	5.*) 83,1 m	4.*) 82 m
Kvarter		0,5 m	4,5 m	3,5 m	1,5 m	0,5 m
Turon spodní (III)	III b	33,9 m	26,4 m	17,3 m	23,9 m	27,5 m
	IIIa	**5 m**	**8,6 m**	**6,2 m**	**7,7 m**	**6,6 m**
Cenoman (I—II) — Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	**8,4 m** pískovec jílovitý glaukonitický, pískovce jílovité a kaolinické	**7 m** pískovec kaolinický	**11,7 m** pískovec kaolinický	**9 m** pískovec jílovitý glaukonitický a pískovec kaolinický	**15,4 m** pískovec kaolinický s ojedinělým glaukonitem, naspodu pískovec slídnatý hrubozrnný až slepencovitý (12,9 m), pískovec kaolinický s proplástky jílovitými (2,5 m)
Cenoman (I—II) — Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**4,3 m** lupky (jíly) černošedé a tmavošedé, zčásti písčito-slídnaté	**8,9 m** lupky (jíly) převážně písčito-slídnaté, šedé	**9,5 m** lupky značně písčito-slídnaté, šedé až černošedé	**9,3 m** lupky zčásti silně písčité a slídnaté, šedé až černošedé	**3,5 m** lupek písčito-slídnatý, černošedý a jílovité pískovce lupenité s jílovými proplástky
Cenoman (I—II) — Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**23,7 m** pískovce jemno- až drobnozrnné	**19,6 m** pískovec kaolinický, místy jílovitý, jemno- až hrubozrnný	**6,8 m** pískovec jemnozrnný, při spodu hrubozrnný až slepencovitý	**21,1 m** pískovec jemnozrnný, na basi jílovito-kaolinický, hrubozrnný až slepencovitý	**13,5 m** pískovec jemno- až drobnozrnný, dole hrubozrnný
Cenoman (I—II) — Dolní jílový obzor		nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut	**0,5 m** jíl písčitý a slídnatý
Cenoman (I—II) — Basální pískovec		vyvinut (splývá s kvádrem podlupkovým)	vyvinut (splývá s kvádrem podlupkovým)	nevyvinut	vyvinut (splývá s kvádrem podlupkovým)	**5 m** pískovec převážně hrubozrnný až slepencovitý
Podloží křídy — perm		12,5 m pískovec jílovitý slídnatý střídá se s jílovci písčito-slídnatými bělavými a zelenavými (9,5 m), jíl hnědočervený (3 m)	9 m jíly a písčito-slídnaté jíly bělavé a světlezelenavé (8, 5 m) jíl hnědočervený (0,5 m)	6,9 m pískovec jílovitý, slídnatý a jíl písčito-slídnatý, bělavý a nazelenalý (5 m) jíl hnědočervený (1,9 m)	10,6 m jíl písčito-slídnatý, bělavý nazelenalý (3,3 m), jíl světlezelenavý, lupky písčito-slídnaté hnědočervenavé s polohou pískovce (7,3 m)	9,5 m jíly písčito-slídnaté, zčásti velmi písčité, bělavé (7,5 m) jíl písčitý a slídnatý hnědočervený (2 m)
Mocnost cenomanu		**36,4 m**	**35,5 m**	**28 m**	**39,4 m**	**37,9 m**

*) Viz kreslené profily vrtů na tab. XIV.

Jihozápadně od Hřivčic možno zjistit přítomnost horního jílového obzoru (Ic) na několika místech v oboru peruckého tarasu mezi Vrbnem n. L. a Hříškovem. Ve Vrbně n. L. na návsi pod kostelem asi ve výši 330 m n. m. prozrazují polohu lupků prameny vody (27, str. 28). Při jižním okraji Toužetína ve dně úvozu u hřbitova jsem nalezl zvětralé *kaolinické lupky*, jednak tmavošedé a mastné, jednak šedé, *jemně písčité*. V místě byl proveden zkušební vrt s výsledkem mně neznámým.

Rovněž v mělkém silničním zářezu mezi Toužetínem a Sulcem nedaleko odtud byl zřetelný výchoz v jíl rozvětralých, šedých až černošedých *lupků*, zčásti *jemně písčitých a slídnatých*, zčásti dosti mastných (souvrství Ic). Podle posudku zkušeb. ústavu Západočeských továren kaolinových v Horní Bříze ze 7. III. 1939 měla „šedá hlína" mocnosti 2,5 m z lokality Sulec — Toužetín, skroje hladkého nelesklého, žárovzdornost jen 27 S. k. Pokusné cihličky měly po vypálení barvou žlutohnědavou s hnědými vytaveninami.

V Sulci u křižovatky silnice od Hříškova se státní silnicí Slaný—Louny provedla firma J. D. Starck 172 m hluboký vrt, který prošel křídou do permu a horních vrstev karbonu a již v hloubce 36 m zjistil kounovskou uhelnou sloj v mocnosti pouze 0,23 m. Vrstevní sled tohoto vrtu, o němž se zmiňuje J. Brož (1923, 4, str. 208), ani rok provedení mi nejsou známy.

V Bedřichovicích jsem roku 1943 zastihl výkop studny 26,5 m hluboké na jižním okraji obce při silnici do Hříškova (u stodoly patřící ke statku čp. 7, maj. Stan. Hefner), v nadmořské výšce asi 388 m. Souvrství spodního turonu (IIIab) zde zasahuje do hloubky 20,4 m. Z toho basální souvrství *slínů* a *jílů* IIIa s pozůstatky mořské fauny mělo úplnou mocnost 5,7 m. Následoval horní cenomanský pískovcový kvádr (Id—II) mocnosti 6 m a světlešedý *jíl* (0,1 m), patřící již souvrství Ic, který hlouběji nebyl proražen, protože v pískovci byla dostižena spodní voda.

Spodní vrstvy cenomanské (souvrství Iab) jsou odkryty v obecních pískovnách v polích „Na dubach" zjz. od Bedřichovic. *Kvádrové pískovce* přístupné v mocnosti 4—6 m jsou tu většinou hrubozrnné, při spodu s polohami *písčitých slepenců*. Lze v nich místy pozorovat *jílovité závalky* a slabou polohu jemnozrnného *jílovitého pískovce* s hojnou drtí uhelnou.

III. OBLAST KLOBUCKO-ZLONICKO-VELVARSKÁ

Geologické poměry na jih a východ od Perucké vysočiny popsal a z převážné části mapově zachytil Al. Matějka (14; 15; 16). Při výzkumu konaném r. 1943 přehledně v tomto rozlehlém území z okolí Panenského Týnce až k údolí vltavskému u Velvar jsem nalezl mnoho výchozů cenomanských jílových hornin. Pravidelně jsou však odkryvy tak nedokonalé, že o skutečné mocnosti a kvalitě jílovců se nelze vyslovit. Obvykle se na povrchu setkáme jen s malými výchozy málo hodnotných poloh písčitých a slídnatých nebo s jejich znečištěnými jílovými zvětralinami.

1. OKOLÍ VRANÉHO, PÁLČE, JARPIC A POŠTOVIC

Při východním okraji Perucké vysočiny je cenoman (I—II) odkryt ve Vranském údolí. Stopy zvětralých tmavošedých *lupků* souvrství Ic byly znatelny na východním okraji obce Vraný, v silničním příkopu nad rybníčkem, záp. od kóty 257. Profil křídou po severní straně obce podal Č. Zahálka (29, str. 34) a zachytil zde v pásmu I též souvrství tmavošedých *lupků* mocnosti 6,4 m, v horní části (1,6 m) s vrstvičkami pískovcovými. Nadložní pískovce (Id—II) mají podle něho mocnost jen 4,2 m. Mocnost turonu spodního (IIIab) dosahuje jako u Peruce asi 40 m. Na basi opuk (písčitých slínovců s polohami tvrdých písčito-slínitých vápenců) jsou opět šedé jíly a slíny (souvrství IIIa).

Rozvětralé světlešedé lupky se prozrazují také západně od Pálče, jz. od kóty 310 nad silnicí do Vrbičan („V okrouhliku"), v ssuti úvozu na jižním svahu návrší.

Spodní vrstvy cenomanu (Iab) jsou částečně odkryty v pískovcovém lomu na jz. okraji Pálče. V mocnosti kolem 4 m byly tu r. 1943 odlámány světlé, místy limonitem proniklé a rezavěhnědé, jemnozrnné až drobnozrnné kvádrové *pískovce kaolinické* s nepravidelnými polohami hrubozrnnými až slepencovitými, diagonálně zvrstvené. Tu a tam se v nich objevují malé i větší čočky (délky až přes 1 m) světlešedého nafialovělého mastného *jílu* nebo *jílu silně písčitého a slídnatého*. Tyto čočky jsou zřejmě náznakem úrovně dolního jílového obzoru, jinde v souvrství Iab ve větším rozsahu a souvislosti vyvinutého.

Jižně od Lukova, záp. od kóty 274 („Krkonoš"), bylo možno na počátku rokliny vedoucí do údolí potoka Vraného vidět v odkopaném břehu souvrství hnědošedých *lupků silně písčitých a slídnatých*, hojně prošlehaných tenkými proplástky a čočkami jemnozrnných kaolinických pískovců (Ic). O něco níže v téže roklině vystupují v mocnosti kolem 5 m v opuštěných lomech kvádrové *pískovce kaolinické*, často hrubozrnné až slepencovité, šikmo vrstvené, místy s nepravidelnými tenkými, čočkovitými *proplástky písčitých lupků* nebo tence vrstevnatých jílovitých pískovců s uhelnou drtí.

Slabé známky lupkových poloh lze pozorovat u vísky Údešice (obec Jarpice). V údolí na sev. břehu rybníka byly tyto světlešedé *jíly*, zčásti jemně písčité a s drtí uhelnou, v sesuté poloze, pocházející patrně z rozvětralých poloh v hrubozrnných pískovcích a slepencích souvrství Iab. Stopy světlešedých, *silně písčitých jílů* byly patrny také v úvozu jižně od býv. dvora Údešice. Dále k jihu, východně od Pálče, v kraji borového lesíka jz. od kóty 233, jevily se stopy rozvětralých *písčito-slídnatých lupků* světlešedých.

Nad severním okrajem Jarpic, ve břehu mělkého úvozu u opuštěných pískovcových lomů, je slabý výchoz *jemně písčitých a slídnatých lupků* (Ic). V podloží horizontu vystupují v blízkém lomu *kaolinické pískovce* převážně jemnozrnné, v horní části s nepravidelně probíhajícími lavicemi a se slaboučkými proplástky jílovitými s drtí uhelnou. Souvrství lupků a jílů je podle Al. Matějky (15, str. 308) v severním okolí Jarpic a Budenic mocné 6—8 m a uprostřed je vložka pískovcová.

Severně od Poštovic, v rozlehlém opuštěném lomu vých. od kóty 239 („Na vršku") jsou přístupny v mocnosti kolem 6 m světlé, pevné kvádrové *pískovce kaolinické*, jemnozrnné, s polohami hrubozrnnými až drobně slepencovitými, s ojedinělými tenkými proplástky přeplněnými uhelnou drtí (kousky fusitu, poměrně velké šupinky muskovitu). V jihovýchodním cípu lomu tvoří nadloží tohoto kvádru zvětralý horizont šedých, *jemně písčitých a slídnatých lupků* souvrství Ic (zachovalá mocnost 1,7—2 m). V místě možno zřetelně pozorovat ploše pánvovité uložení lupků, které západním směrem poměrně rychle vybíhají za současného vystupování kvádru. Pleistocenní pokrývku lupků tvoří spraš (přes 1 m).

2. OKOLÍ PANENSKÉHO TÝNCE, ŽEROTÍNA A BÍLICHOVA

Řada odkryvů svědčících o rozšíření horního obzoru lupkového byla zjištěna v jižním okolí Panenského Týnce, především v okolí Žerotína. Tak ve výkopu jámy v hospodářství čp. 37 při lounské silnici (v místě zvaném „Na dolejší hospodě") zsz. od kaple Sv. Blažeje byly r. 1943 zastiženy ve vrstvě kolem 2 m světlešedé *jíly* s uhlíky, vzniklé rozvětráním lupků souvrství Ic (t. zv. „mastnice", kolem 2 m). Na témž svahu jižně od Panen. Týnce byl v silničním příkopu patrný výchoz šedých až černošedých mastných *jílů* z rozvětralých lupků, v podloží horních kvádrových pískovců (Id—II). Výše byla neúplně přístupna i spodnoturonská base: bělavé a světlešedé, skvrnité *jíly*, prostoupené po puklinách pruhy tvrdšího, rezavěhnědého jílu limonitického, nad těmi pak světlešedé a žlutavé *velmi jemně písčité slíny*, obojí patřící souvrství IIIa.

Mocnost zachované části turonu spodního (IIIab) v Panenském Týnci známe z profilu 23,2 m hluboké obecní studny vykopané roku 1943—44 na náměstí po vých. straně kostela (358 m n. m.). Dosahuje tu mocnosti 19,4 m, z čehož na slíny a jíly IIIa (místy s drobnými shluky pyritu) připadá úplná mocnost asi 6 m (podle sdělení studnařského mistra Jar. Heřta). Pod jíly spodnoturonské base následovaly pískovce horního kvádru (Id—II), jež však byly v studni prokopány jen v neúplné mocnosti asi 3,8 m. Tutéž mocnost, jaká byla zjištěna v této studni, udal pro pásmo III Č. Zahálka (27, str. 29, 30) v obou svých profilech po severní straně Panen. Týnce, kde zároveň pro pískovce I. a II. pásma zaznamenal neúplnou mocnost 6,7 m—8,3 m. Podle Al. Matějky (14, str. 183, tab. IX) je sz. od Panenského Týnce patrný průběh příčného zlomu směru sz.—jv., podle něhož poklesla o několik metrů kra východní oproti západní.

Ve značné mocnosti přes 3 m je lupkové souvrství Ic odkryto v úvoze jižně od Žerotína, při kraji lesa ssz. od kóty 374. Jsou tu tmavošedé a hnědavěšedé *lupky* s drtí rostlinnou, místy i s otisky flory, ve vyšší poloze s proplástky tenkolupenného jemného *pískovce jílovito-slídnatého*. Zsz. odtud v lese Týnecký revír, sv. od kóty 416 při lesním průseku, je patrna zavalená šachtice s malou zarostlou haldou, na níž lze zjistit černošedé, zčásti silně *uhelnaté lupky* s kousky fusitu. O něco níže při témž průseku svědčí také mokřiny a slatinná půda o přítomnosti jílové polohy.

Výchoz lupků mocnosti asi 3 m je viděti také v úvoze pod osadou Samotín sz.

od Zichovce, při temeni návrší u kóty 374 (východně) v kraji lesa („U vůbce"). Zdejší světlešedohnědavé, nafialovělé *lupky* jsou místy značně *písčité a slídnaté*. Vystupují tu při malé dislokaci směru h4, podle níž pískovce kry severozápadní jsou v poloze nižší.

Jihozápadně od tohoto výskytu, v údolí u myslivny „Smradovna" sz. od Bílichova, byly v příkopku při dolním kraji lesa pod hájenkou v nepatrném rozsahu patrny rozvětralé mastné šedé *lupky*. Podložím jsou zde silně písčito-slídnaté jíly, ve dně blízkého potůčku též světlezelenavé velmi jemně písčité jíly, patřící již permu. Cenomanský lupkový horizont nasedá v těchto místech patrně přímo na permu, jako na lokalitě následující.

Velmi pěkné odkryvy horního jílového obzoru (souvr. Ic) nalezl jsem r. 1943 u Líského jižně od Panen. Týnce. Při kraji lesa západně od kóty 357 „Na háji" severovýchodně od obce Lísky vystupují ve břehu v mocnosti přes 3 m hnědavěšedé a šedočerné *lupky* a *uhelnaté lupky*, jejichž podloží — permské světlezelenavé jíly velmi jemně písčité — je patrno v příkopu blízké silnice. Nadloží lupkového souvrství je přístupno v lomu nad okrajem lesa, kde je odhalen v neúplné mocnosti kolem 4 m nadlupkový kvádr (Id—II) — světle hnědožlutavé a rezavěhnědé kaolinické a slídnaté pískovce jemnozrnné, místy s úlomky dřev nebo otiskem větévky konifery. Výše na tomtéž návrší jsou odkryty v jílovišti i šedé a zelenavěšedé *jíly* a světlešedé a žlutavé *slíny* souvrství IIIa.

Přímo v obci Lískem, ve stráni úvozu „U štoly", jihovýchodně od kóty 402, nad domkem čp. 50, možno pozorovat při zavaleném ústí staré štoly (pravděpodobně na uhlí, délky prý asi 50 m), jak souvrství lupků (Ic) mocnosti více než 5 m nasedá bezprostředně na perm.

V podloží žlutavých a rezavěhnědých pískovců horního kvádru (Id—II) jsou odkryty nejprve *lupky jemně písčité*, světlehnědavé, nafialovělé, s teničkými *proplástky jemného pískovce* (převládající část souvrství přes 4 m mocná), níže hnědavý *lupek* dělící se v tenké lupeny, místy přeplněný rostlinnými otisky, mnohdy s krásně zachovalými kutikulami; ještě níže *lupek* mnohonásobně prošlehaný tenkými vrstvičkami a čočkami *velmi jemného pískovce*; nejdoleji pak černošedé a hnědavěšedé *lupky* (t. zv. „moury") s množstvím rostlinných úlomků. V jihozápadní části odkryvu možno pozorovat, jak se v dolní části lupkového souvrství objevuje slabá poloha (asi 30 cm) *jílovitého pískovce* s nepravidelnými, smouhovitými proplástky jílovitými.

Perm, přístupný v jihozápadní části odkryvu, tvoří: jíl světlezelenavý, měkký (přes 1 m), hlouběji jíl silně písčitý, tvrdší, přecházející dospodu v silně písčitý a slídnatý jíl až jílovitý pískovec limonitem proniklý šedohnědavý a rezavěhnědý. Místo jílu je opodál bezprostředně pod basí cenomanských lupků vytvořena slabá lavička bělavězeleného tvrdého jílovce kolísavé mocnosti.

Souvrství lupků na konci štoly prý náhle končí a místo něho se objevuje nadložní pískovec. Probíhá zde tedy zlom, pravděpodobně směru jz.—sv., podle něhož je sz. kra v poloze nižší.

Poměrně rychle se měnící faciální vývoj v lupkovém souvrství (Ic) ukazuje profil ve studni u domku čp. 66 vjv. od kóty 402, těsně nad zákrutem vozové cesty k Bílichovu při severním okraji obce. Souvrství je tu vyvinuto ve facii značně písčitější než v blízké stráni „U štoly". Tmavé, *silně písčité a slídnaté lupky* a tenkolupenné, jemné *pískovce* (t. zv. „moury") zastižené výkopem pod horním kvádrovým pískovcem (1,3 m) jsou rozděleny ve dvě části asi 4 m mocnou polohou deskovitých pískovců a tence vrstevnatých jílovitých pískovců, na část svrchní (1,8 m) a část spodní (asi 2 m). Pod spodním „podobzorem" horního jílového obzoru byly studnou proraženy ještě

pískovce podlupkového kvádru (asi 1,9 m), spočívající na vrstvách permu (silně kaolinisovaný pískovec 1,5 m a písčito-slídnatý jíl světlezelenavý 0,1 m).

Poměry zjištěné v Líském a jeho okolí ukazují, že sladkovodní cenoman (I) má zde neúplný vývoj, podobně jako jsme viděli na Džbánu, neboť místy zcela chybí starší souvrství Iab a na permu nasedá teprve lupkové souvrství Ic. Ve shodě s tím je v těchto místech i celková mocnost cenomanu (I—II) jen malá.

V okolí Zichovce a v území východně od Žerotína možno spodní polohy cenomanu (souvrství Iab) opět dobře pozorovat. Tak na návrší mezi Bílichovem a Zichovcem u kóty 360 v pískovnách „Na Dáčově" jsou odhaleny 3—5 m mocné drobivé, jemnozrnné až hrubozrnné pískovce s polohami slepencovitými, místy železité a pevné, značně rozpukané. Místy možno pozorovat mezi pískovcové kry vytlačené světlezelenavé jíly permské, v jednom místě i *písčito-slídnatý jíl* nepochybně cenomanský, z nějakého proplástku nebo malé čočky. Také v pískovnách při silnici severně od Zichovce (v blízkosti kóty 359 na topograf. plánu) spočívají na permu nepevné hrubozrnné kaolinické pískovce až písčité slepence, z velké části rezavěhnědě zbarvené, s partiemi tvrdých pískovců železitých (mocnost kolem 3 m).

Stejné horniny limonitem zbarvené i v železité pískovce a slepence stmelené (souvrství Iab) odkrývá pískovna na záp. svahu návrší východně od Žerotína, jjz. od kaple Sv. Blažeje (na mapě „Jezinka"). Při spodu jsou tu nepravidelné a slabé *proplástky jílu*, částečně znečištěného pískem, světlešedého, nafialovělého, tlakem pískovcových ker hněteného. Proplástky naznačují zřejmě úroveň dolního jílového obzoru (zde ovšem bez praktického významu). Totéž souvrství hrubozrnných a slepencovitých železitých pískovců a slepenců („páleňák") je vidět v přístupné mocnosti kolem 1,5 m v odkryvech „Na Pacově", při státní silnici vjv. od Sv. Blažeje. V pískovnách níže na svahu je odhaleno i permské podloží: drobivé, jemnozrnné až hrubozrnné silně kaolinicko-slídnaté pískovce („mergl"), místy s polohami polymiktních slepenců (vedle převládajícího křemene též valounky buližníku a porfyru), jinde nepravidelné vložky písčitého jílu světlezelenavého.

3. OKOLÍ ÚHERCŮ, KOKOVIC, KLOBUK, PÁLEČKU A LISOVIC

V území východně od Panenského Týnce až ke Zlonicům, u Úherců, Kokovic, Telců, Klobuk, Pálečku, Lisovic a Dřínova, možno přítomnost horního jílového obzoru (Ic) pozorovat na řadě lokalit. Jílovce jsou zde obvykle vyvinuty jako *lupky*, převážně více méně písčité a slídnaté, pokud lze z výchozů soudit, méně hodnotné.

Přímo v obci Úherce je slabý výchoz šedých, nafialovělých *jemně písčito-slídnatých lupků* pod statkem čp. 12 záp. od kapličky a stopy lupků téhož obzoru byly patrny také ve břehu vozové cesty západně od školy. Stratigrafická posice lupkového horizontu je v západním okolí obce dobře patrna v opuštěném pískovcovém lomu „Za mlejnem", zsz. od mlýna. Ve stěně lomu jsou přístupny v mocnosti přes 5 m poměrně pevné kvádrové *pískovce kaolinické*, jemnozrnné s polohami hrubozrnnými, světležlutavé a hnědavé; patří souvrství Iab. Lomovou skrývku v jejich nadloží tvoří lupky souvrství Ic, přístupné v mocnosti 1,8 m. Nasedá na kvádr ostrou hranicí a tvoří je naspodu *lupek silně písčitý, slídnatý*, šedohnědavý, nafialovělý, s druhotnými bílými záteky vápenitými (0,6 m), výše silně zvětralý, světlešedý *lupek jemně slídnatý*, místy s příměsí jemného písku, s hojnými záteky vápenitými, v dolní části s tenkými, destičkovitými *proplástky písčito-limonitickými* (tloušťky až 2 cm).

Rovněž na druhé straně údolí, jihozápadně od Úherců, ve břehu silnice k Žerotínu, blízko nad kapličkou, je drobný výchoz souvrství Ic. Jsou tu šedé, *písčito-slídnaté lupky*, s hojnými až převládajícími vrstvičkami jemnozrnného *pískovce kaolinického* s drtí uhelnou. O něco západněji v pískovnách „Na skalkách" vsv. od kóty 335 je odkryto v mocnosti kolem 3—5 m také souvrství Iab: kvádrové nebo deskovitě odlučné kaolinické pískovce jemnozrnné, s polohami hrubozrnnými až slepencovitými, při spodu místy s partiemi tvrdých pískovců a slepenců limonitických.

Severně nad obcí Kokovicemi „U vinice" (jz. od kóty 333) byl roku 1943 proveden malý zkušební výkop ve břehu úvozu, na výchozu lupkového horizontu Ic. Zaznamenal jsem tu tento profil:

3. Pleistocenní pokrývka (0,6—1 m) — hlína silně písčitá, vápenitá až hlinitý písek s kousky turonských opuk a cenomanských pískovců, šedavě a žlutavě hnědá.
2. *Lupky jemně písčité*, zčásti *silně písčité*, někde s drobnou drtí uhelnou, nafialověle šedé až tmavošedé, zvětralé, s bílými záteky vápenitými (0,8—1 m).
1. *Pískovce slídnaté*, jemnozrnné, tence vrstevnaté, se slabými nepravidelnými proplástky jílovitými, žlutavé až rezavěhnědé (skoro 1 m).

Také v polích severovýchodně od obce v zašlém úvozu byly v téže úrovni mělkou sondou zastiženy zvětralé, šedobělavé, jemně písčité, místy silně písčité lupky s příměsí slídy. Lupky z Kokovic byly analysovány pro Horní a hlinné podniky, těžařstvo v Praze. Výsledky, které mi dal později k disposici Ing. Ad. Franc, ukazují vesměs na materiál méně hodnotný.

Jíl	Světlešedý	Světlešedý	Bělošedý	Světlešedý
SiO_2	67,39	60,89	64,83	62,58
Al_2O_3	18,83	19,06	23,25	20,84
Fe_2O_3	0,72	0,80	0,58	0,78
CaO	1,20	3,81	0,80	1,92
MgO	0,45	1,43	1,50	1,18
SO_3	0,08	0,11	stopy	0,29
Alkálie	0,07	0,07	0,01	0,92
Ztráta žíháním	11,02	18,83	0,03	11,49
Bod tání °C ..	1680	1620	1690	1660
Žárovzdornost S. k.	30/31	27/28	31	29/30

Stopy zvětralých šedých *lupků* souvrství Ic, zčásti *jemně písčitých a slídnatých*, objevují se ve břehu cesty u čp. 91 na severním okraji Telců, sz. od kostela. Jemnozrnné pískovce v nadloží mají zřetelnou příměs *glaukonitu*, nejvýše jsou značně slídnaté. Nad nimi byla přístupna i base turonu (IIIa): světlešedé a šedě skvrnité, značně písčité *jíly s příměsí glaukonitu*. Při sv. okraji Telců probíhá podle Al. Matějky (15, str. 320 a geol. mapa) směrem sz.—jv. příčný zlom s nevelkým poklesem kry severovýchodní. Východně odtud na svahu po jihozápadní straně Vrbičan, v úvozu směřujícím k bývalé cihelně, byl roku 1943 málo přístupný výchoz světlých, hnědavěšedých *lupků místy jemně písčitých* (Ic) s drtí rostlinnou.

Celkový profil sladkovodním i mořským cenomanem (I—II) možno sledovat na západním konci výšiny „Na hájích" (kóta 317) mezi Vrbičany a nádražím Klobuky v Č. V lomech — pískovnách „U skal" u kóty 276 při silnici z Klobuk do Vrbičan je pěkně odkryto kvádrové souvrství Iab. Ve velkém lomu K. Karbuse těsně u kóty 276 (obr. 14, tab. VII)

jsou odkryty ve stěně výšky kolem 8 m kvádrové *pískovce kaolinické*, jemno- až hrubozrnné, s nepravidelnými slabšími polohami slepencovitými, často s nestálými tenkými proplástky a smouhami přeplněnými černými uhlíky (kousky fusitu až 4 cm velké), někdy s otisky kusů dřev, místy s *jílovými závalky* nebo tenkými *proplástky jílu*. Výrazné bývá v tomto kvádru diagonální vrstvení.

V severnějším rozlehlém lomu a pískovně V. Peleje (směrem na sv. od k. 276) jsou kvádrové pískovce téhož souvrství Iab odkryty v mocnosti kolem 8—9 m. Tenké, nestálé, nepravidelně a šikmo probíhající proplástky písčito-jílové s uhlíky, někdy i s neurčitelnými otisky kusů stromových kmenů a větví, rozdělují často kvádr v silné i slabší lavice. Mělká sonda ve dně pískovny odkryla již v hloubce asi 1,3 m vybělené vrstvy permu: bělavé, nazelenalé, místy rezavě skvrnité písčito-slídnaté jíly. Basální polohy kvádru nad permem jsou v mocnosti asi 2 m velmi hrubozrnné a přecházejí v *písčité slepence*, dílem málo pevné a drobivé, dílem pevné *železité*, rezavěhnědě zbarvené (poloha odpovídající Zahálkovu souvrství Ia). Ve východní části Pelejova lomu bývají nejvyšší polohy pískovce tence deskovité s nerovným a vlnitým průběhem vrstev, v nichž jsou lokálně vytvořeny malé, rychle se do stran vykliňující *čočky písčito-slídnatých lupků* šedých, mocných jen několik centimetrů nebo decimetrů. Jsme tu již v bezprostředním podloží lupkového horizontu (Ic).

Tento horní jílový obzor (souvrství Ic) je viditelný v oboustranném zářezu železniční trati východně od kóty 276, severně od nádraží Klobuky v Č. Souvrství lupkové tvoří tu zřetelně výplň malé pánve, uložené v délce asi 36 m v mělké depresi nerovného povrchu podlupkového kvádru (Ib). Okraje pánve v odkryvu směrem na sv. i jz. zřetelně stoupají a mocnosti lupků těmito směry ubývá. (Viz obr. 13, tab. VII, zachycující jz. část odkryvu.) Lupkové souvrství je zachováno v mocnosti přes 2 m a tvoří je šedé *lupky velmi jemně písčité* s příměsí uhelné drti. Kromě druhotných zátek bílého lublinitu jsou lupky místy proniklé proužky limonitickými a na jejich basi je vytvořena slabá poloha tvrdého *lupku limonitického*.

Jižně odtud ve stráni nad železniční tratí jsou v opuštěných lomech severně od nádraží Klobuky v Č. přístupny v mocnosti asi 9 m pískovce horního kvádru (nadlupkového souvrství Id—II). Jsou to světležlutavé, poněkud nazelenalé, dosti pevné, slabě *kaolinické pískovce* většinou jemnozrnné až jemné, místy se slabou příměsí *glaukonitu*, patrnou zvláště ve vyšších partiích kvádru, místy s hojnou světlou slídou.

Nejvyšší polohu cenomanu tvoří zde 0,3 m mocné souvrství drobivého *pískovce jílovitého, glaukonitického*, jemnozrnného s příměsí hrubších zrn křemene. Hornina je světle šedozelenavá, rezavěhnědě skvrnitá, s partiemi limonitem proniklými a zpevněnými. V této svrchní poloze pásma II jsou četné zbytky mořské fauny, hlavně *Protocardia hillana* (Sow.).

Spodnoturonskou basi tvoří ve sledovaném profilu nejprve šedavý, silně a nestejnoměrně *písčitý jíl* až *silně jílovitý pískovec*, se značnou *příměsí glaukonitu*, s roztroušenými hrubšími zrnky křemene (0,2 m), který výše přejde v šedý nebo světlešedý a šedozelenavý skvrnitý *jíl s příměsí glaukonitu*, naspodu se slabou (1—2 cm) vrstvičkou tvrdého *jílu limonitického*, žlutohnědavého až rezavěhnědého, a s drobnými partiemi silně písčitými (kolem 1 m).

Na svahu severovýchodně od nádraží v Klobukách (jz. od kóty 317) byly lupky souvrství Ic odkryty v neúplné mocnosti 1,3 m malým výkopem ve břehu úvozu. Zvětralé, šedé, nafialovělé *lupky* jsou prošlehány jemně písčitými proplástky a znečištěny

častými rezavěhnědými partiemi limonitickými. Výše na svahu (zjz. od k. 317) byl proveden zkušební vrt na jíly, jehož výsledek mi však není znám.

Tytéž vrstvy *lupků* s vrstvičkami písčitými, výše též *jílovitých pískovců* tence vrstevnatých s jílovými proplástky, jsou nedokonale přístupny také v úvozu jižně od kóty 317 („Na hájích"). V nadloží tohoto souvrství Ic vystupuje kvádr jemnozrnných, až velmi jemnozrnných *kaolinických pískovců* s hojnými šupinkami slídy, světležlutavých, poněkud nazelenalých, patrně jen menší mocnosti (Id—II), tvořící prudčeji se svažující terénní stupeň. V tomtéž úvozu výše je též slabý výchoz bělavých a světlešedých, zvětralých *jílů* spodní části souvrství IIIa, zatím co poněkud výše je ve břehu dobře odkryta svrchní část téhož souvrství. Byla odkopána k hospodářským účelům v mocnosti přes 3 m a tvoří ji bělavé a světležlutavé neb nahnědlé měkké *slínovce*, často s drobnými konkrecemi limonitickými a s chudou faunou, na př. *Inoceramus labiatus* (Schloth.). Normální, pevné opuky spodního turonu (souvrství IIIb) tvoří temennou část výšiny „Na hájích" (nebo „Na lomech") a jsou odkryty 5—6 m vysokou stěnou velkého lomu jz. od kóty 317.

V jakých mezích kolísá u Klobuk mocnost lupkového souvrství (Ic), nelze při nedostatečnosti odkryvů říci. Podle Al. Matějky (14, str. 174) dosahuje u Klobuk jen 1—2 m. Po severní straně klobuckého nádraží probíhá a výšinu „Na hájích" šikmo směrem k sv. přetíná podélná dislokace, zjištěná Matějkou (15, str. 319), při níž poklesla kra severozápadní asi o 5—7 m.

Dále k východu na jižních svazích protáhlé výšiny „Na hájích" a „Kuřidla" zastihneme často výchozy cenomanu s lupkovým souvrstvím Ic v zářezech vozových cest. Tak v úvozu severozápadně od Čeradic jsou patrny zvětralé, světlešedé nafialovělé *lupky* s drtí uhelnou a šedočerné *uhelnaté lupky* a tenkolupenné, velmi jemné *jílovité pískovce* s přechody do velmi písčitých lupků. Témuž souvrství patří i špatně přístupný výchoz šedých až tmavošedých *lupků jemně písčitých a slídnatých* v příkopu cesty ssv. od Čeradic. Východně odtud (jižně od kóty 315 na topograf. plánu), v úvozu pod borovým lesíčkem, byly malým zkušebním výkopem zjištěny světlešedé *lupky* s kousky uhlí, zčásti jemně písčité a slídnaté.

Ve vyšší části svahu severozápadně od Pálečku, v úvozu jjv. od kóty 315, vystupují šedé *silně písčité a slídnaté lupky* s tenkými proplástky jemného *pískovce jílovitého*, s drtí uhelnou, místy limonitem proniklé, přecházející výše v tence vrstevnaté a lupenité, jemné *jílovité a slídnaté pískovce* s uhelnou drtí. V nadloží tohoto souvrství Ic jsou světležlutavé a nazelenalé kvádrové *pískovce kaolinické*, převážně jemnozrnné, s polohami hrubozrnnějšími, místy se slabými proplástky nebo drobnými závalky bělavého jílu. Odpovídají patrně pásmu II, které zde má mocnost jen kolem 3 m. Nad ním se již objevují šedé a skvrnité, ve střípky rozpadlé *jíly*, při spodu s řídce roztroušeným glaukonitem a s hrubší příměsí křemenných zrn (často v drobných shlucích nahromaděnou), patřící spodnoturonské basi (IIIa).

Na jižním svahu výšiny „Kuřidla" ssv. od Pálečku, jjz. od trigon. bodu 314, nalezl jsem ve dně úvozu šedohnědavé *písčito-slídnaté lupky* s drtí a hojnými otisky rostlinnými, místy s čočkovitě nadouvajícími světlými proplástky jemně písčitými. Ve vyšší poloze se střídají hustě tence vrstevnaté, velmi jemnozrnné *pískovce kaolinicko-jílovité* s tenkými, křivě probíhajícími proplástky hnědavých *lupků*, zčásti jemně písčitých a slídnatých. Souvrství Ic je zde jen neúplně přístupno.

Složení vrstev pásma I v zářezu cesty z Pálečku na „Kuřidla" popsal Al. Matějka (15, str. 309). Podloží tvoří permské nazelenalé slídnaté lupky, které se střídají se šedými arkosovými pískovci. Souvrství Iab má v tomto profilu mocnost kolem 3—3,5 m a tvoří je *železité pískovce* a *slepence* (asi 2 m), výše pak jemnozrnné *kaolinické pískovce* (1—1,5 m). Souvrství Ic dosahuje celkové mocnosti asi 9,2—11,7 m. Jeho tmavé *slídnaté lupky* jsou

rozděleny vrstvou *jílovitého pískovce* (1,5—2 m) na spodní polohu (asi 0,7 m) a svrchní polohu (4—5 m). Nejvýše sem ještě patří *jílovité pískovce* deskovité a šedobílé *jíly silně písčité*, přecházející výše do kvádrových pískovců (3—4 m).

Také jižně od Pálečku na mírném svahu návrší „Moráň" se přítomnost lupkového obzoru cenomanského (Ic) na některých místech zřetelně projevuje, na př. v mělkém silničním příkopu jižně od obce (vsv. od kóty 275), kde jsou patrny zvětralé tmavošedé *lupky*, zčásti *písčité a slídnaté*, výše též s proplástky jemně písčitými. V blízkosti byly za I. svět. války dvě malé šachty na permské uhlí (ve svrchních červených vrstvách). Na výchoz souvrství lupků v těchto místech upozornil již Al. Matějka (15, str. 310), stejně jako na výskyt v polích sz. od kóty 283 na svahu „Moráně", jz. od dvora ve Stradonicích.

V pokračování téhož návrší směrem na východ jsem nalezl malý výchoz šedých *lupků* souvrství Ic pod spraší a v nadloží hrubozrnných a slepencovitých pískovců v úvozu cesty jižně od Lisovic, nad železniční tratí.

V severním okolí Stradonic u Zlonic pozoroval již Al. Matějka (15, str. 309) při geologickém mapování v zářezech cest a v lomech tmavé lupky a deskovité jílovité pískovce, blížící se značně písčitým a slídnatým jílům. Při výzkumu roku 1943 byly patrny v úvozu ssv. od obce (záp. od kóty 266 na topograf. plánu) tmavošedé *lupky*, zčásti *silně písčito-slídnaté*, přecházející do tenkolupenných jemných *pískovců jílovitých a slídnatých*. V neúplné mocnosti 2,3 m bylo souvrství Ic odkryto v nadloží pískovců opuštěného lomu sv. od Stradonic (jižně u kóty 266), kde je tvoří zvětralé, světlešedé, hnědavě nafialovělé *lupky jemně písčité a slídnaté*, zčásti také *silně písčité*, s drobnou drtí uhelnou, v nejvyšší poloze černošedé. Souvrství zde jeví místní sklon kolem 9° k jz. Podloží lupků tvoří v lomu poloha velmi jemného slídnatého pískovce jílovitého, limonitem proniklého, hnědorezavého, hlouběji deskovité velmi jemnozrnné slídnaté pískovce kaolinicko-jílovité a pod nimi vlastní kvádr kaolinických pískovců (Ib).

Lupkový horizont pokračuje odtud dále směrem do západního okolí Vyšínku. Jeho tmavošedé zvětraliny jsou patrny při křižovatce polních cest jz. od kóty 278. Blíže k obci v hlubokém úvozu jv. od k. 278 jsou rovněž stopy zvětralých tmavošedých *lupků* (Ic). Spodní kvádr cenomanský (souvrství Iab) odkrývá jv. od Vyšínku pískovna na kótě 254. Ve stěně výšky 3—4 m jsou tu převážně hrubozrnné *kaolinické pískovce*, místy s nepravidelnými polohami slepencovitými, drobivé, světlešedé a žlutavé, často limonitem hnědorezavě zbarvené, při spodu s partiemi tvrdých *pískovců železitých*.

Tektonicky je křída v severním okolí Pálečku a Stradonic porušena několika příčnými dislokacemi směru ssz.—jjv. s malými výškami skoků a pak dislokací podélnou směru zjz.—vsv. (s poklesem kry jižní), jejíž přítomnost zjistil Matějka (15, str. 320 a geolog. mapa) podle opakování lupkového souvrství ve stráni sev. od Stradonic u Zlonic.

4. OKOLÍ TŘEBÍZE, KRÁLOVIC, DŘÍNOVA A OTRUB

Zřetelné stopy lupkového horizontu cenomanského (Ic) byly při výzkumu roku 1943 patrny hned při jižním okraji Třebíze. V mělkém výkopu u čp. 67 v blízkosti opuštěných lomů „U skály" jižně od kostela byla zastižena pod pískovcem „mastnice" v mocnosti přes 1 m. Jsou to šedé až černošedé *jemně písčité a slídnaté lupky*. Stěny bývalých lomů, v nichž jsou vyhloubeny sklepy místních hospodářů, odhalují v mocnosti 6—7 m jemnozrnné a slídnaté kaolinické pískovce, místy zřetelně šikmo zvrstvené, patřící hornímu kvádru (Id—II). Přítomnost stejných *lupků* v rozvětralém stavu byla patrna v cestě a příkopku u čp. 26/ při jv. okraji obce.

Při záp. okraji Třebíze byla část nadlupkového kvádru čerstvě odkryta (kolem 4 m) v pískovně u silnice k Plchovu nad čp. 76. *Kaolinické pískovce* s příměsí slídy, místy též *s příměsí glaukonitu* v jemných zvětralých zrnech, jsou jemnozrnné, zřídka s polohou hrubozrnnější. Obsahují hojné drobné i větší (délky přes 10 cm), zploštělé nebo nepravidelně vejčité *závalky jílu* bělavého a také tenké proplástky jílové.

Jak svědčí dále uvedené výskyty lupků souvrství Ic, je tento horní jílový obzor vyvinut patrně průběžně v cenomanu po celém obvodu třebízské výšiny „Na drahách" (trigon. bod 344), která je denudačním ostrovem spodního turonu (IIIab). Ve břehu vozové cesty směrem na Pozdeň zsz. od bodu 344 a jjv. od Hořešovic („U Bulantiku") byly lupky přístupny na výchozu v mocnosti přes 2 m. Zdejší tmavé, šedohnědavé *jemně písčité, slídnaté lupky*, někde *silně písčité*, s otisky fosilních kořínků, mají místy ztvrdlé limonitické partie. Lupkové souvrství Ic nasedá zde patrně přímo na perm, jehož zvětraliny se prozrazují v těsné blízkosti.

Blízko od tohoto místa směrem jihozápadním je při téže cestě pískovna „Na ladech" („U hájku") sv. od kóty 341, jižně od Hořešovic, kde jsou v mocnosti kolem 4 m přístupny bělavé a žlutohnědavé *kaolinické pískovce*, místy se zřetelnou *příměsí glaukonitu* a s častými šupinkami slídy, jemnozrnné, zřídka s vrstvičkou hrubozrnnější, málo pevné. Tu a tam jsou v tomto nadlupkovém kvádru (Id—II), který je zde mořským sedimentem, drobné *závalky jílu*. Ve dně pískovny byly částečně odkryty i hnědošedé *lupky* souvrství Ic, znatelné také v mělkém zářezu vozové cesty, kde jsou prostoupeny jemně písčitými proplástky.

V oboru téhož návrší severozápadně od Plchova, jz. od bodu 344, ve výběžku návrší vsv. od kóty 341 („Na Americe"), možno rovněž pozorovat, že lupkové souvrství Ic spočívá přímo na permském podloží, jako je tomu dále k jz. u Líského. Ačkoliv zde vrstvy nejsou dokonale přístupny, přece je patrno, že kolem 4 m mocné souvrství lupků je slabou pískovcovou lavicí rozděleno na polohu spodní a svrchní. Zhruba jsem tu zaznamenal tento vrstevní sled:

5. Horní kvádr (nadlupkový, Id—II). Skalky kvádrových *pískovců kaolinických*, jemnozrnných, místy se slabými polohami hrubozrnnými (tytéž jako v pískovně „U hájku").
4. Svrchní poloha lupková (svrchní podobzor). Tence vrstevnatý, velmi jemný *pískovec jílovitý*, žlutavý, hustě prošlehaný šedými vrstvičkami *písčito-slídnatého jílu* (lupku), hlouběji *lupek velmi jemně písčitý* šedohnědavý, nafialovělý.
3. Pískovcový klín — lavice *pískovce kaolinického*, místy *jílovitého*, s hojnou slídou a s drtí uhelnou, jemnozrnný, místy hrubozrnnější, někde se stopami fosilních rostlinných kořínků.
2. Spodní poloha lupková (spodní podobzor). Tenkolupenný, velmi jemný *pískovec* bělavý nebo žlutavý, hustě prošlehaný tenkými *proplástky písčito-slídnato-jílovými*, světle šedohnědavými; často drť uhelná, rovněž stopy rostlinných kořínků. Níže *lupek silně a jemně písčito-slídnatý*, šedý a nahnědlý, s proplástky jemně písčitými, s otisky fosilních kořínků. Naspodu *pískovec silně jílovitý*, s dosti hrubými zrny křemene, světle šedohnědavý; množství napříč pronikajících stop fosilních rostlinných kořínků („kořenová půda").
1. Podloží. *Jíl* zčásti *písčitý*, rezavěhnědý, s menšími partiemi světle šedozelenavými, se stopami po fosilních kořínčích. Cenomanská „kořenová půda" zasahuje zde patrně do zvětralého povrchu permského. Hned v sousedních polích se již ukazují typické červené půdy permu.

Asi 300 m dále k východu je totéž souvrství Ic odkryto jako bezprostřední nadloží permu v jednostranném zářezu silnice z Plchova do Třebíze, jz. od bodu 344 („Na drahách"). Souvrství světle šedohnědavých *silně písčitých, slídnatých lupků* s tenkými proplástky jemně písčitými a s vrstvičkami tenkolupenných, jemných *pískovců jílovitých a slídnatých*, má zde přístupnou mocnost něco přes 3 m.

Na tento výchoz lupků upozornil v mapovací zprávě již Al. Matějka (15, str. 310). Podle jeho zprávy je na jižním svahu výšiny „Na drahách" vyvinuta poloha tmavých slídnatých písčitých lupků mocnosti 3—4 m, která se dá dobře sledovat jako horizont nadržující vodu. Celkovou mocnost pásem I a II odhaduje v tomto svahu na 27—30 m. Skutečná mocnost cenomanu je zde patrně menší.

Rovněž po jv. obvodu výšiny „Na drahách" u Třebíze jsou výchozy lupkového souvrství Ic. Na jeho silně písčitý vývoj ukazuje na př. odkryv ve břehu polní cesty vjv. od bodu 344 na svahu zsz. nad Kvílicemi. Severně od Kvílic, v opuštěném jílovišti „Na květnici", u rozcestí při vozové cestě do Třebíze, bylo r. 1943 souvrství odkryto v mocnosti více než 2 m. Tvoří je hnědavěšedé nafialovělé *jemně písčité a slídnaté lupky* s drtí uhelnou a otisky cenomanské flory, místy s pevnějšími *proplástky silně* a *jemně písčitými* a s partiemi limonitem rezavěhnědě zbarvenými.

V cenomanském pruhu tvořícím návrší severně od Neprobylic mezi Třebízí a Dřínovem pokračuje podle zjištěných výskytů lupkový horizont (Ic) dále k východu. Stopy rozvětralých *lupků* jsou patrny nad Neprobylicemi v příkopu silnice do Pálečku, zjz. od kóty 294. Poněkud lepší výchoz jsem zastihl v zářezu při křižovatce polních cest zsz. od kóty 294, kde v neúplné mocnosti kolem 1 m vystupují zvětralé, tmavošedé *lupky*, zčásti *jemně písčité a slídnaté*, místy s hojnými tenkými proplástky a vrstvičkami jemného *jílovitého pískovce* a *kaolinického pískovce* s jílovitými proplástky. Znatelné stopy *lupků* jsou též v mělkém úvoze u křižovatky cest sv. od kóty 294. O něco dále k východu, za příčným zlomem směru sz.—jv. mapovaným Matějkou (15; 16), po západní straně „Dřínovské hory" (bod 311), vystupují v úvozu vsv. od kóty 294 značně jemnozrnné pískovce jílovito-glaukonitické (II) s *Protocardia hillana* (Sow.) a nad nimi v malém výchozu zelenavěšedé *písčité glaukonitické jíly* a světlešedé *jemně písčité jíly* souvrství IIIa. Matějka (15, str. 314) určil v těchto místech mocnost pásma II na 1,8—2,3 m (rozpadavé, slabě nazelenalé pískovce kaolinické, výše zelené jílovité pískovce pevnější s vrstvičkami limonitickými).

V jihozápadním okolí Zlonic byly lupky horního obzoru jílového (Ic) odkryty těsně při západním okraji Dřínova, na svahu severně od kostela, v poli poblíž kovárny (za čp. 71). Společnost „Miro" provedla zde r. 1944—45 důlní práce nepatrného rozsahu a ze dvou krátkých štolek vytěžila asi 1000 t lupku podřadné kvality (kolem 31 S. k.), mocnosti asi 1—1,8 m. Pod svahovými sedimenty (písčito-jílovitá hlína s hojnými úlomky opuk a pískovců, asi 0,6—0,8 m) bylo odkryto souvrství Ic v mocnosti téměř 3 m. Tmavošedé nahnědlé *lupky* byly místy dosti *písčito-slídnaté*, v některých polohách se zřetelnými otisky listů a větévek, jinde s hojnými otisky rostlinných kořínků. V horní části profilu byla nápadně černavá poloha *uhelnatého lupku* (kolem 0,5 m), výše pak poloha, v níž se šedé lupky písčité střídaly s tenkými proužky světlého jemného pískovce. V této poslední poloze jsem rovněž pozoroval zřetelné otisky fosilních kořínků („kořenová půda").

Lupkové souvrství Ic pokračuje odtud dále k západu severním svahem výšiny „Dřínovská hora", jak bylo zjištěno zkušebním výkopem ve břehu cesty u rybníčka „U břečky" sev. od bodu 311. O přítomnosti dolního jílového obzoru ve zdejším souvrství Iab není nic známo.

V dalším je třeba pojednat ještě o výskytech v území jižně od svědeckých výšin „Dřínovské hory" (trigon. bod 311) a „Hradiště" (kóta 293), tvořících nad permem a ceno-

manem západovýchodně protáhlé denudační ostrovy spodního turonu (IIIab). M. V. Lipold (1862, 13, str. 513) uvádí, že u Páleček, Dřínova, Královic a Trpoměch vyskytují se v jílech vložených do kvádrových pískovců uhelné sloje, jejichž mocnost však nepřekračuje stopu (asi 0,3 m). Výskyt uhlí zakresluje v profilu jv. svahem „Dřínovské hory" mezi Dřínovem a Drchkovem, z něhož je patrno, že jde skutečně o uhlí křídové. Podle mapování Al. Matějky (15, str. 320 a geolog. mapa) je křída v severním okolí Královic a Drchkova dislokována několika příčnými zlomy, které se projevují i v území jižně od údolí Bakovského potoka, a pak mladší dislokací směru téměř z.—v. (zsz.—vjv.) nad sev. okrajem Královic.

V pískovně při severozápadním okraji Královic je odkryt v mocnosti kolem 8 m spodní kvádr cenomanský (souvrství Iab), tvořený *slepenci* a hrubozrnnými *kaolinickými pískovci* s polohami slepencovitými, málo pevnými a drobivými. V basální slepencové poloze s převládajícími valounky křemene (⌀ až 3—4 cm) jsou často i valounky buližníku, místy pak dosti hojné, drobné i větši (až kolem 10 cm) ploché závalky bělavého nebo světlezelenavého *jílu* a *písčito-slídnatého jílu*, zřejmě permského.

V hlubokém úvoze cesty, vystupující po jižním svahu „Dřínovské hory" dále k sz. od pískovny (jjz. od bodu 311), objevuje se výchoz lupkového souvrství Ic. Jsou tu zastoupeny zvětralé šedé *lupky jemně písčité, slídnaté*, zčásti *silně písčité a slídnaté* s tenkými pískovcovými proplástky.

Kra cenomanu s těmito odkryvy je zapadlá do permského podloží mezi dvěma příčnými zlomy směrů jv. a jjv. (15; 16). Východně odtud zakreslil Matějka (15, str. 310 a geolog. mapa) dislokaci směru téměř z.—v., při níž se stýkají s permem přímo lupky a silně jílovité pískovce (Ic). Na tištěné geologické mapě (1948, 15) není tato porucha zakreslena.

Při silnici z Královic do Zlonic, v úvozu nad křížem jv. od bodu 311 byly špatně přístupny rozvětralé, šedé a tmavošedé mastné *lupky* (Ic).

Poněkud úplnější profil od base cenomanu až na basi turonu možno sledovat po jižním svahu výšiny „Hradiště" (kóta 293) od Bakova směrem k Dřínovu. Spodní kvádrové vrstvy (souvrství Iab) jsou odhaleny v pískovně a lomku při sz. okraji Bakova nad dřínovskou cestou v mocnosti přes 6 m. Souvrství zde transgreduje svými hrubozrnnými sedimenty na světlezelenavých písčitých jílech permských (srov. 15, str. 311). V kvádru se střídají mnohonásobně většinou hrubozrnné *pískovce kaolinické* s nepravidelnými polohami slepencovitými a s *písčitými slepenci*. Při spodu odkryvu se vyskytují v kvádru malé *čočky jílové*, které naznačují úroveň dolního jílového horizontu, odkrytého důlními pracemi v blízkých Beřovicích.

V úvoze cesty k Dřínovu zsz. od Bakova, jjz. od kóty 293, je nedokonale přístupno souvrství Ic (kolem 1 m): zvětralé tmavošedé *lupky velmi jemně písčité a slídnaté* a též šedé *lupky silně písčité a slídnaté*. Poloha světlešedých nahnědlých, silně písčitoslídnatých lupků, střídajících se hustě s tenkými proplástky a čočičkami pískovcovými, objevuje se ve břehu úvozu také severozápadněji, jz. od kóty 293. V přímé blízkosti tohoto odkryvu svrchnější polohy lupkové je v malém opuštěném lomku odkryt v neúplné mocnosti kolem 4 m horní kvádr cenomanský (Id—II). Tvoří jej značně jemnozrnné, zřídka se slabou polohou hrubozrnnější, často diagonálně vrstvené, *pískovce kaolinické*, místy s hojnou slídou, bez zřetelného glaukonitu, bělavé, světle žlutavé a poněkud nazelenalé. Časté jsou v pískovcích drobné závalky, řadící se v polohy, nebo tenké nestálé *proplástky jílu* bělavého.

Severozápadně odtud v železničním zářezu, přetínajícím sedlo záp. od kóty 293 mezi „Hradištěm" a „Dřínovskou horou", jsou nad kvádrovými pískovci kaoli-

nickými (mocnosti 6—7 m) přístupny také nejmladší vrstvy cenomanu (mocnosti asi 3 m), odpovídající Zahálkovu pásmu II. Nad jemnozrnným *kaolinickým pískovcem s příměsí glaukonitu* (asi 0,8 m) následuje kolem 2 m mocné nápadné souvrství jemných *pískovců jílovitých a slídnatých, glaukonitických*, zčásti *silně písčitých*, takže se podobají až silně písčitému jílu, světležlutavých a šedých, nahnědlých neb nazelenalých, skvrnitých, s mořskou faunou, na př. *Turritella granulata* Sow. Na tuto horní část mořského cenomanu (II) nasedá spodnoturonská base, přístupná v zářezu v mocnosti téměř 4 m (souvrství IIIa): šedý, nazelenalý *jíl glaukonitický* (glaukonit v poměrně hrubých zrnech je nestejnoměrně, chomáčkovitě rozdělen), výše poněkud pevnější *jíl s příměsí glaukonitu*, posléze šedé *jíly*, místy s rezavěhnědými, tvrdými vrstvičkami jílu limonitického. Výše přecházejí jíly do slínů.

Profil v dřínovském železničním zářezu je zaznamenán již v práci Al. Matějky (15, str. 315, 318), v níž je také popsán profil pásmem II a nejstarší části pásma III severně od Bakova, v horní části svahu výšiny „Hradiště" vjv. od kóty 293. V mocnosti 2,5—2,8 m je zde odlišeno pásmo II, tvořené kaolinickým pískovcem s příměsí glaukonitu a pískovci jílovitými, glaukonitickými. Basi pásma III tvoří nad nimi glaukonitické jíly (0,6 m), tmavé jíly břidličnaté (0,8—0,9 m) a posléze žlutavé slíny. Ve světle zelenavěšedém glaukonitickém pískovci slídnatém a silně jílovitém (II) jsem nalezl opět druh *Turritella granulata* Sow. Ve světlešedém, hnědavém až rezavěhnědém slínu souvrství IIIa se objevují drobné, nepravidelně kulovité a hlízkovité *konkrece fosfátové* a *Magas geinitzi* Schlönb.

V cenomanském pruhu jižního okolí Královic je známa řada výskytů kaolinických lupků již z odborné literatury. Podle údaje Al. Matějky (15, str. 311) je v okolí Písku (obec Lotouš) vyvinuta nad basálními železitými pískovci, místy slepencovitými, mocná poloha tmavých lupků a jílů slídnatých a písčitých, uložená poměrně nevysoko nad transgresní plochou. Výchoz lupků horního jílového obzoru (Ic) byl r. 1943 dobře patrný ve břehu u domku čp. 15 na severním okraji Písku, záp. od kóty 302. V podloží jemnozrnného až drobnozrnného kaolinického pískovce, při spodu s tenkými proplástky písčito-jílovými (kolem 1 m), následovaly v odkryté mocnosti přes 3 m šedohnědavé, nafialovělé *lupky* s úlomky rostlinnými a *lupky silně písčité a slídnaté* s písčitými proplástky a se slabými polohami *uhelnatých lupků*, místy prostoupené svislými fosilními kořínky rostlinnými. V severnější části břehu pokračovaly hlubší polohy lupků šedých i tmavošedých více nebo méně písčitých a slídnatých, místy hustě proniklých vrstvičkami jemného *jílovitého pískovce*, se slabší lavičkou jemnozrnného pískovce, zčásti limonitem proniklou a pevnou, nejhlouběji s černošedým *lupkem uhelnatým* s kousky fusitu. Lupkové souvrství dosahuje v těchto místech jistě mnohametrové mocnosti. Je v něm založena také studna, která má vodu silně mineralisovanou.

Na západ od malého denudačního ostrůvku spodnoturonského, tvořícího kopec „Řipec" s drobným pronikem čedičovým, zjistil Matějka (15, str. 311) nad hrubozrnným, místy slepencovitým pískovcem železitým (1—2 m) ve výšce asi 275—278 m n. m. lupky a písčité jíly se silně jílovitými pískovci v nadloží. Roku 1943 byl v těchto místech západně od vrcholu „Řipce" (kóta 314) ve břehu mělkého úvozu jjz. od Královic přístupen tento profil, zachycující pod pleistocenní pokryvkou jen 2,2 m ze souvrství Ic:

6. Písčitá hlína hnědošedá (0,4 m).
5. Hlína jílovitá, šedá, vzniklá rozvětráním cenomanských lupků, při povrchu s kusy pískovců (0,8 m).
4. *Lupky velmi jemně písčité*, tmavošedé až černošedé, při spodu lupky šedohnědavé s tmavšími pruhy a s rostlinnými otisky (0,7 m).

3. Lavice vrstevnatého, velmi jemnozrnného *kaolinického pískovce*, místy s tenkými proplástky jílovitými, bohatými slídou a uhelnou drtí. V hojném počtu svisle i šikmo napříč vrstvami probíhají stopy fosilních rostlinných kořínků („kořenová půda"), připomínající v odlomené stěně „skolity" ordovických křemenců (0,8 m).
2. *Lupky písčito-slídnaté*, šedohnědavé (0,15 m).
1. Velmi jemnozrnný *pískovec*, střídající se v hustých proužcích *s proplástky jílovými a s písčitým lupkem* hnědošedým, prošlehaným tenkými a nestálými písčitými proplástky; otisky fosilních kořínků jsou patrny i zde (přístupno jen 0,55 m).

V cenomanu po východní straně „Řipce" možno průběh horního lupkového obzoru (Ic) sledovat na řadě dalších lokalit, především ve břehu úvozu jižně od zastávky Královice, u křižovatky polních cest vsv. od kóty 314. V mocnosti přes 1,5 m byly zde přístupny zvětralé, tmavošedé, nahnědlé *lupky velmi jemně písčité a slídnaté*, s otisky rostlinnými, místy s limonitickými proplástky. Částečně je souvrství odhaleno (asi 3 m) také jižně odtud, ve dně úvozu sv. od dvora Trpoměchy (jižně od kóty 284 na topograf. plánu). Svrchu jsou tu hnědavěšedé, značně *písčité a slídnaté lupky*, níže pod slabou polohou šedočerného *uhelnatého lupku* drobivé *lupky* s hojnou drtí rostlinnou. Na této lokalitě pozoroval Matějka (15, str. 311), že lupky jsou rozděleny polohou pískovců ve dvě souvrství.

Nedokonale přístupný výchoz lupkového souvrství (Ic) možno pozorovat v mělkém úvozu jjv. od Drchkova nad železniční tratí (ssv. od kóty 279 na topograf. plánu), kde vystupují zvětralé, tmavě šedohnědavé, drobivé *lupky* s hojnou drtí uhelnou, místy dosti písčité. Známky jejich přítomnosti jsou též jv. od této obce, v polní cestě k Želevčicům, záp. od kóty 260. Al. Matějka (15, str. 312) se zmiňuje o vložce šedofialových *lupků*, která se objevuje v nadloží rozpadavých, hrubozrnných až slepencovitých pískovců jižně od Bakova.

Otruby u Slaného. V jv. části zářezu železnič. trati severně od obce (jz. od kóty 260) možno pozorovat tmavošedé *lupky velmi jemně písčito-slídnaté*, též hnědavěšedé lupky písčitější s otisky cenomanské flory. V jejich podloží vystupuje poblíž strážního domku kvádr hrubozrnných až slepencovitých pískovců a písčitých slepenců, do jejich nadloží spadá v sz. části zářezu vystupující lavice jemného kaolinického a jílovitého slídnatého pískovce s teničkými proplástky jílovitými (snad asi 2 m), nad níž je patrně skryta svrchní poloha lupková.

Východně od Otrub v mělkém zářezu cesty nedaleko železniční trati vystupují (kolem 1 m) zvětralé, světlešedé, nahnědlé *lupky jemně písčité* s příměsí slídy a *lupky silně písčité a slídnaté*, přecházející až do jílovitých pískovců, s jemnou drtí uhelnou, místy s partiemi znečištěnými limonitem. Na jižním okraji Otrub u silnice do Slaného, poblíž domu čp. 28, provedly roku 1943 na výchozu lupkového horizontu zkušební jámový výkop Horní a hlinné podniky, těžařstvo v Praze. Ve výkopu bylo vidět černošedé a tmavošedé nahnědlé lupky, místy s drtí rostlinnou a kousky fusitu, mocnosti 3,2 m. V jednom místě jimi pronikala limonitická žíla (2—4 cm) jako druhotná výplň trhliny. V nadloží následovalo souvrství světlešedých *jemně písčito-slídnatých lupků* s tenkými proplástky a čočičkami pískovcovými, velmi jemnými, výše tenkolupenné jemné *pískovce slídnaté s proplástky písčito-jílovými* (přes 3 m).

Podle sdělení Ing. Ad. France byly ke zjištění rozsahu zdejší jílové sloje (střední kvality kolem 32 S. k.) provedeny při jižním okraji Otrub celkem 4 vrty (jižně a severovýchodně

od výchozu) a další sonda západně od státní silnice. Existence upotřebitelné jílové sloje o mocnosti 2—4 m byla všemi pracemi prokázána.

Podloží jílového horizontu je přístupno níže při silnici a v blízkém zářezu železniční trati. Jsou tu přes 10 m mocné, jemnozrnné až hrubozrnné a slepencovité pískovce kaolinické, kvádrové, s nepravidelnými, vykliňujícími se polohami písčitých slepenců, na basi často železitých (souvrství Iab). Profil v silničním zářezu jižně u Otrub popsal Al. Matějka (15, str. 312, 320, obr. 1) a zastihl zde také odkrytu menší dislokaci s poklesem kry jižnější. V této kře zachytil dvě polohy jílové: spodní polohu tmavých lupků jemně slídnatých (0,75 m) a svrchní polohu nafialovělých, šedých a tmavých lupků, někde s tenkými proplástky rozpadavých pískovců (6—7 m), které od spodní polohy oddělují deskovité, hrubozrnné pískovce železité (0,8 m). V nadloží následují jílovité a kaolinické pískovce (asi 1,8 m) a nad nimi pískovce glaukonitické a jílovité (asi 2,7 m), pod turonskou basí silně jílovité a zelenavé. Souvrství lupkové (Ic) má zde celkem značnou mocnost přes 8 m a je vyvinuto dosti vysoko, takže na horní pískovcové souvrství (Id—II) připadá v Matějkově profilu jen asi 4,5 m.

O písčito-hlinitých lupcích s četnými listy dvojděložných rostlin v železničních zářezech od Slaného k Otrubům se zmínil Ed. Bayer a z blíže neurčené lokality „Otruby" uvedl početnou květenu, v ní i 5 druhů nových (1899, 2; 1902, 7, str. 33, 34). V novější době popsali bohatou floru otrubskou, jevící charakter xerofilní, J. Velenovský a L. Viniklář (1926—27, 1929, 1931, 26). Naleziště je v zářezu silničním jižně od Otrub. Lupky se tu objevují, jak zaznamenali autoři (1931, 26, IV. díl, str. 23), ve dvou etážích. Dolní poloha (přes 2 m mocná) mění se do hloubky v plastické, mastné jíly bez rostlinných otisků. Horní poloha rostlinonosných lupků (1 m silná) je od dolní oddělena souvrstvím střídajících se vrstviček lupků s vrstvičkami hrubozrnného až slepencovitého pískovce (1 m).

5. OKOLÍ BEŘOVIC U ZLONIC

Nejvýznamnějším a v poslední době jediným místem na území popisované jižní poloviny listu spec. mapy Roudnice n. L., kde se těží kvalitní cenomanské jílovce, jsou Beřovice u Zlonic. „Beřovická ohnivzdorná hlína" se těží na území této obce již dlouhou dobu. Podle zachované důlní mapy těžil v letech 1905—11 na polích při jihozápadním okraji obce M. Spiegel, a to v severní části úseku O „U kapličky" (viz situační mapu tab. XV a důlní mapu tab. XVI). Prolákliny po starém dolování jílů jsou znát i v polích jižně odtud, severně od kapličky (kóta 248) východně od silnice do Dolína.

M. Spiegel začal roku 1911 také těžit při severozápadním okraji Beřovic, vpravo u silnice do Zlonic. V těchto místech pak na pozemku Jos. Beránka kat. č. 290 dolovala s malými přestávkami v letech 1942—44 jílovce úpadní štolou firma „Miro", společnost pro těžbu nerostů a surovin s r. o. (viz tab. XV a obr. 7 a 8 na str. 112 a 113). Vytěžili zde asi 6000 t jílovců, jejichž žárovzdornost kolísala mezi 29—33 S. k. Surovina se vyvážela převážně do Německa, také do Maďarska a Italie.

Jižně (vlevo) od silnice z Beřovic do Zlonic v jižní části pole kat. č. 223 býval důl s úklonnou štolou statkáře Václava Jiráska. Roku 1941 byl důl pronajat společnosti „Miro" a záhy po krátké těžbě opuštěn. Na sousedním pozemku Tůmově kat. č. 219 blíže k obci založily roku 1940 po předběžném sondování jílový důl s šachticí a úpadní štolou Západočeské továrny kaolinové, šamotové a slovenské závody magnesitové a. s. v Praze, pozdější Západočeské závody kaolinové, šamotové a magnesitové n. p., které

zde těžily až do roku 1947 (úsek II na situač. mapě tab. XV). Z hloubky 6,1—8,2 m bylo zde vytěženo podle sdělení závodu 13 000 t jílovců průměrné žárovzdornosti 33 S. k.

Roku 1940—42 těžily Západočeské kaolinky s přerušením také jihozápadně od obce na poli Lindově kat. č. 180 (úsek I), kde byla šachtice hloubky asi 9 m. Podle údajů podniku bylo v tomto místě vytěženo z hloubky 6,8—8,3 m celkem 1600 t „hlíny" průměrné žárovzdornosti 32 S. k. (Viz další údaje na str. 108, 123.)

Po rozsáhlém sondování v západním okolí obce, jižně od silnice z Beřovic do Zlonic (úsek V na situač. mapě tab. XV) byl otevřen roku 1947 nový důl „Linda" Západočeských závodů kaolinových na poli Lindově kat. č. 234 a sousedních parcelách 232 a 235 se šachticí hloubky 11 m, kde se těžilo až do r. 1952 (obr. 10 v textu; tab. VIII obr. 15 a 16). V letech 1947—52 bylo v tomto dolu podle sdělení podniku vytěženo 22 120 t jílovců z hloubky 8,5—10,5 m průměrné žárovzdornosti 34 S. k.

Od r. 1952 se těží cenomanské jílovce šachticí (hloubky 12,5 m) nového dolu Podbořanských kaolinových a hlinných závodů n. p. Podbořany, které dobývací práce v Beřovicích převzaly od r. 1950, na pozemku kat. č. 224/1, mezi zašlými díly v úseku II a V.

V jednotlivých úsecích jihozápadního a severozápadního okolí Beřovic (úseky O—V) bylo v letech 1939—42 provedeno mnoho kopaných sond a vrtů. Zápisy o nich se mi vesměs podařilo získat a výběr z nich podávám v dalším ve vlastním stratigrafickém zpracování, zčásti podrobně, zčásti aspoň v přehledných tabulkách. Poskytují nejen zajímavé doklady o velmi proměnlivém vývoji zdejšího sladkovodního cenomanu, ale ukazují mnohde i na nedostatky průzkumu, který se často spokojil jen zjištěním mladšího obzoru jílového a otázku zastoupení a vývoje dolního obzoru, pro béřovické území nejvýznamnějšího, ponechal nerozřešenu. (Viz situační mapu tab. XV a obr. 7 v textu, kreslené profily na tab. XVII a na obr. 9 v textu.) Při žádném z uvedených hloubení nebyl cenoman zastižen v úplné mocnosti, neboť jeho vrstvy podlehly značné denudaci a tvoří dnes povrch území spolu s permem, vystupujícím v údolí Bakovského potoka. Celkem byly průzkumem u Beřovic zjištěny jílové horniny velmi rozdílné kvality jak podřadné, tak i vysoce kvalitní, poslední v menších nesouvislých ložích nepravidelně čočkovitého tvaru. (Srov. tabulku žárovzdornosti na str. 141.)

V úseku O při jjz. okraji obce, východně od silnice k Dolínu, provedly roku 1939 Západočeské kaolinky celou řadu sond v polích Lindových (parc. č. 154, 155/2, 4, 5, 159/1). Výsledek sondování nebyl uspokojivý, neboť podle sdělení závodu byly zjištěné světlešedé a hnědavé jíly vesměs podřadné jakosti, silně prostoupené hydroxydy železa a vykazovaly žárovzdornost pouze kolem 20—28 S. k.

Sondy nebyly dostatečně hluboko vykopány (zčásti pro silné zvodnění pískovců I. pásma) a ani jediná z nich nepronikla bezpečně až na podložní perm. Ježto turonské nadloží je zde jako v celém bližším okolí Beřovic úplně zdenudováno, zachytily sondy jen neúplné části cenomanských vrstev. Protože zachované zápisy vrstevních sledů jsou příliš kusé („písky" a „hlíny" s udáním barvy) a podle horninových vzorků je nebylo možno překontrolovat, nelze vzájemnou paralelisaci vrstev a zařazení do detailní stratigrafie cenomanu provést vždy s plnou jistotou. Přes to se však domnívám, že provedené sondy (výškově nebyly zaměřeny) odkryly převážně jen horní jílový obzor (Ic), což částečně snad vysvětluje i horší kvalitu jílů. Úsek je pravděpodobně porušen menšími zlomy, zjištěnými též při dobývacích pracích v sousedním úseku I. V níže podaném tabelárním přehledu souvrství (str. 130, 131) uvádím jen výběr profilů k charakteristice tohoto nedokonalého sondování.

Z podaného řešení vyplývá, že pískovce horního kvádru (Id—II) jsou většinou denudací odstraněny nebo zachovány jen v malé mocnosti (3,5 m v sondě č. 13). Horní

jílový obzor (souvrství Ic) je nejspíše vyvinut průběžně a jeho mocnost kolísá, pokud byla zjištěna v úplnosti, mezi 1,2—5,3 m, výjimečně přes 9 m (v sondě č. 16). Z velké části je vývoj jílů (lupků) tohoto obzoru značně písčitý a lokálně dochází i k rozštěpení souvrství ve dva podobzory slabou lavičkou pískovcovou mocnosti 0,2—0,3 m (sondy č. 11, 13). Meziložní kvádr (podlupkový) má v úplnějších profilech mocnost 9,7—10,2 m (sondy č. 10, 12), místy je však i větší (12,7 m v č. 7 a 8). Dolní jílový obzor byl patrně zastižen pouze ve dvou případech (v sondě č. 10 mocnosti 0,9 m, v č. 12 mocnosti 2,9 m). Mocnost basálního pískovce (srov. č. 10 a 12) zůstala nezjištěna v důsledku nedostatečného prohloubení sond.

V úseku I na poli Lindově (parc. č. 180) jihozápadně od obce, západně silnice k Dolínu a severně od kapličky (kóta 248), provedly Západočes. továrny kaolinové r. 1939 sondování, jehož výsledky zachycuje tabelární přehled souvrství a mocností na str. 132. Je třeba poznamenat, že k disposici byly jen stručné zápisy, nikoli vzorky hornin.

Pod pokrývkou kvarterních hlin mocnosti 0,4—3,5 m byl zastižen jako nadloží jílového ložiska podlupkový kvádr, většinou neúplné mocnosti kolem 3—5 m. Toliko v sondě č. 20 byly nalezeny písčité jíly (přemístěné?), odpovídající hornímu obzoru (Ic) a pod nimi 3,2 m mocný kvádr podlupkový. Výjimečně se v tomto kvádru objevuje malá čočka jílu nebo nápadnější jílové závalky (viz sondy č. 21, 22). Mocnost dolního jílového obzoru se pohybuje v úseku kolem 2 m (1,7—2,1 m, výjimečně skoro 3 m). Jíly jsou dílem šedé nebo tmavošedé, dílem značně světlé, bělošedé a jsou zčásti nízce žárovzdorné — S. k. 27/28 (viz též tabulku žárovzdorností str. 141.) Basální pískovec je v úseku vyvinut, ale nebyl v žádné sondě proražen až na permské podloží (největší, neúplná mocnost 4,3 m v sondě č. 21).

V úseku II na poli Tůmově (kat. č. 219) při sz. okraji obce (jižně silnice do Zlonic) bylo r. 1939 sondováno na devíti místech. Roku 1940 bylo zdejší ložisko otevřeno dolem Západočes. závodů kaolinových, které tu pak těžily do r. 1947. Vybrané typické profily sond, pokud mohly být stratigraficky zhodnoceny, podávám přehledně na tabulce str. 133. (Situace na mapě tab. XV, kreslený profil sondy č. 2 na tab. XVII.)

Horní souvrství cenomanská, t. j. horní kvádr (Id—II) a horní lupkový obzor (Ic), jsou v tomto úseku denudací odstraněny. Podlupkový kvádr nebyl nikde zastižen v úplné mocnosti (neúplná mocnost v sondě č. 1 téměř 5 m).

Dolní jílový obzor je typicky vyvinut v kolísající *mocnosti 1,1—3,5 m* a poskytl nejžárovzdornější suroviny S. k. 34/35. Nekolísá však toliko jeho mocnost, nýbrž také složení a škodlivé příměsi, takže kvalita jílovců podléhá dosti značným změnám ve směru vertikálním a horizontálním. Facie vysoce kvalitních jílů bývají omezeny na nepravidelně čočkovité polohy plošně nevelkého rozsahu.

Mocnost basálního pískovce cenomanského kolísá v sondách od 2—5 m. V některých místech úseku není tento basální pískovec vyvinut, jak jsem se o tom přesvědčil na místě roku 1943, kdy se zde těžilo. Pak jíly cenomanské spočívají přímo na fosilně zvětralých vybělených sedimentech permských, na jemných jílovito-slídnatých pískovcích nebo jílech.

Pásmo vybělení permu pod cenomanskou basí dosahuje místy mocnosti kolem 3—4 m. Fosilně zvětralé permské jíly i pískovce tohoto pásma jsou pak někdy velmi podobné bělavým horninám cenomanským, takže vzniká často nejistota, kam v detailu položit hranici mezi křídou a permem, zvláště nemáme-li možnosti prohlédnout vzorky hornin ze sond nebo sledovat celkový profil na rozhraní útvarů.

Pokud byly provedeny zkoušky žárovzdornosti, prozrazují se permské jíly obvykle nízkými hodnotami. Lze pozorovat, že žárovzdornost permských jílů od base křídy dolů se postupně snižuje, tak jak pásmo vybělení přechází do partií zvětráním méně postižených. Možno to dobře pozorovat v sondě č. 2, kde žárovzdornost postupně klesá od S. k. 20/25 na S. k. 8. (Srov. též tabulku zkoušek cenomanských a permských jílů ze sond na str. 141.)

Profil sondy č. 2 v úseku II na poli Tůmově (kat. č. 219) při sz. okraji Beřovic. (Viz tabelární přehled na str. 133 a kresbu na tab. XVII.)

1.	0,0—0,6 m	ornice (0,6 m)	Kvarter 0,6 m
2.	0,6— 3,8	pískovec šedý (3,2 m)	Cenoman (Iab) (8,8 m)
3.	3,8— 4,0	*jíl* tmavošedý (0,2 m)	
4.	4,0— 5,0	*jíl* bílý, žlutavěšedý (1 m)	
5.	5,0— 5,4	*jíl* šedý (0,4 m)	
6.	5,4— 9,4	pískovec bělavý a žlutavý (4 m)	
7.	9,4—12,3	jíl písčitý bělošedý a žlutavěšedý s železitými vložkami a jíl písčitý světlešedý (2,9 m)	Perm (12,2 m)
8.	12,3—15,2	pískovec šedožlutavý (2,9 m)	
9.	15,2—16,4	jíl písčitý šedý (1,2 m)	
10.	16,4—21,6	jíl velmi písčitý hnědavý a fialověšedý (5,2 m)	

V úseku III na poli Tůmově (parc. č. 286) při sz. okraji obce, v západním sousedství pozdější štoly společnosti „Miro", byly r. 1941 provedeny 4 kopané sondy č. 1a—4a. Situace těchto sond je zakreslena na mapě beřovického obvodu tab. XV. Ze stratigrafického řešení profilů, jak je podáno na přehledné tabulce str. 134, jakož i z kreslených profilů 1a—3a na tab. XVII, je patrný proměnlivý a často zcela lokální vývoj jednotlivých jílových horizontů.

Horní jílový obzor (lupky souvrství Ic) celkové *mocnosti 1,7—2,3 m* je zřetelně rozdělen ve dva podobzory pískovcovou vložkou mocnosti 0,5—0,6 m (sondy č. 1a, 3a). Místy v něm písčitý vývoj převládl natolik, že lupky přecházejí do jílovitých, tence vrstevnatých pískovců (srov. č. 4a). Výjimečně není lupkový obzor (po příp. jeho spodní podobzor?) vyvinut a jeho úroveň naznačuje pak poloha železitého pískovce („železnice") na rozhraní nadlupkového a podlupkového kvádru, jak je tomu v sondě č. 2a (při neúplné mocnosti cenomanských vrstev v těchto místech je ovšem porovnávání souvrství značně nejisté).

Jíly dolního obzoru jsou vyvinuty jen lokálně a v poměrně malé mocnosti (*0,5 m* v sondě č. 3a), místy pak zcela vykliňují (č. 1a, 2a), při čemž jejich niveau může naznačovat poloha „železnice" (č. 2a).

Meziložní kvádr dosahuje většinou značné mocnosti (7,6—9,7 m v sondách č. 3a, 2a). Mocnost basálního pískovce kolísá v sondách č. 2a, 3a od 1,6 do 4,4 m. Místy snad tento nejstarší sladkovodní pískovec není vyvinut, po případě splývá s kvádrem podlupkovým v jeden celek (souvrství Iab). V takových profilech, kde dolní jílový obzor není vyvinut ani naznačen (č. 1a), nelze ovšem odlišení meziložních a basálních pískovců provést.

Značné kolisání kvality jílů v jednotlivých sondách je patrno též z přehledné tabulky žárovzdorností str. 141.

Profily sond č. 1a, 2a, 3a Západočeských kaolinek z r. 1941 v úseku III při sz. okraji Beřovic na poli Tůmově (parc. č. 286). (Viz tabelární přehled str. 134 a kreslené profily tab. XVII.)

Sonda č. 1a

1.	0,0—1,0 m	odkliz (1 m)	Kvarter
2.	1,0— 6,1	pískovce šedé a žlutavé (5,1 m)	Cenoman (I—II) (12,4 m)
3.	6,1— 6,4	pískovec limonitický („železnice") (0,3 m)	
4.	6,4— 7,1	*jíl písčitý* tmavošedý (0,7 m) S. k. 33/34	
5.	7,1— 7,7	pískovec šedý (0,6 m)	
6.	7,7— 8,2	*jíl* světlešedý (0,5 m) S. k. 32	
7.	8,2—13,4	pískovec žlutavý (5,2 m)	
8.	13,4—14,4	jíl šedozelený (1 m)	Perm (2,1 m)
9.	14,4—15,5	jíl písčitý červený („červenice") (1,1 m)	

Sonda č. 2a

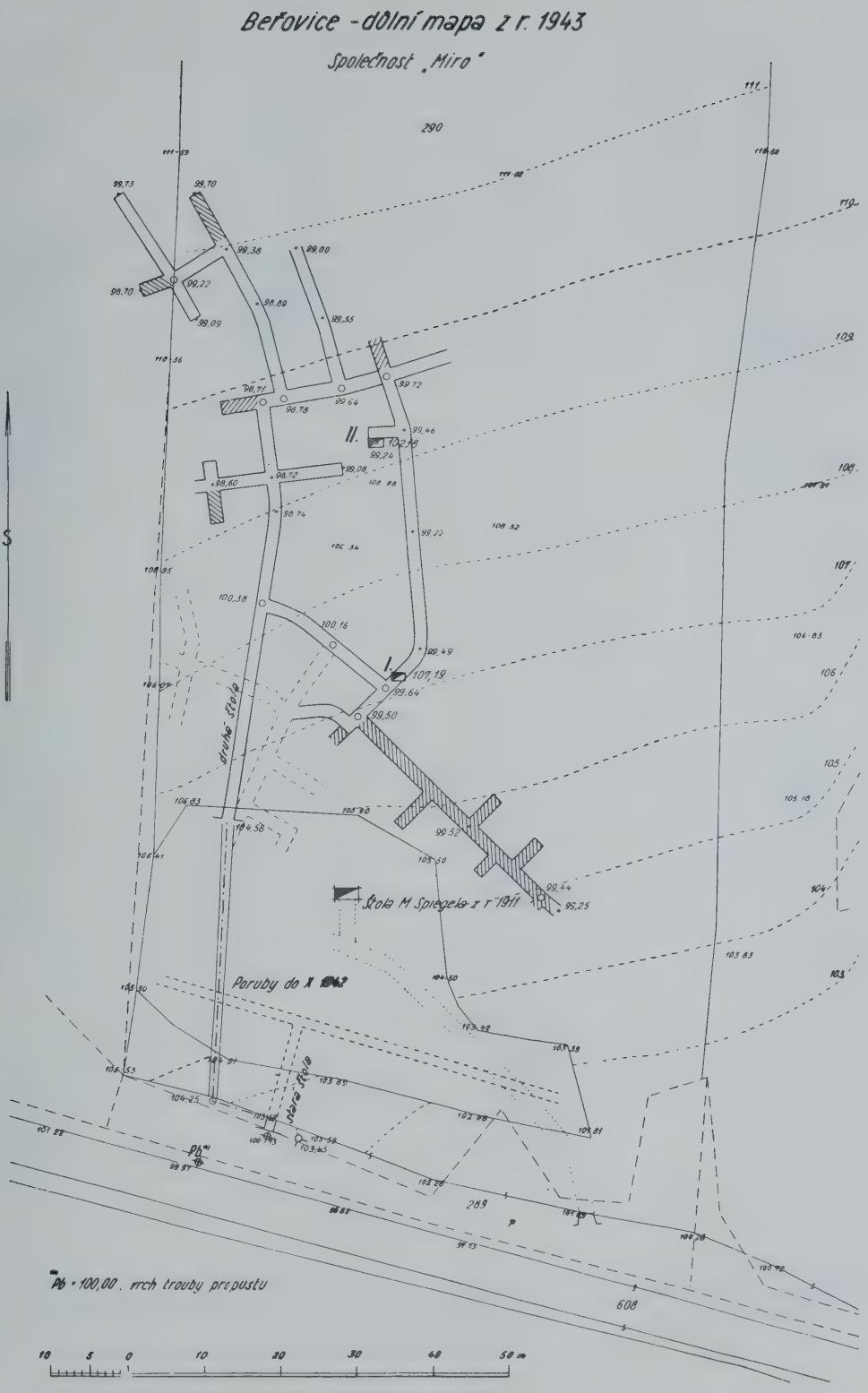
1.	0,0— 1,6 m	ornice a hlína žlutavá (1,6 m)	Kvarter 1,6 m
2.	1,6— 3,8	pískovec šedý a žlutavý (2,2 m)	Cenoman (I—II) (14 m)
3.	3,8— 4,3	pískovec limonitický („železnice") (0,5 m)	
4.	4,3— 8,0	pískovec hrubozrnný, žlutavý (3,7 m)	
5.	8,0—12,1	pískovec jemnozrnný, žlutavý (4,1 m)	
6.	12,1—12,8	pískovec hrubozrnný (0,7 m)	
7.	12,8—14,0	pískovec šedý (0,8 m) a pískovec limonitický — „železnice" (0,4 m) (celkem 1,2 m)	
8.	14,0—15,6	pískovec hrubozrnný, žlutavý (1,6 m)	
9.	15,6—17,1	jíl písčitý šedozelený (1,5 m)	Perm (2,3 m)
10.	17,1—17,9	jíl písčitý červený („červenice") (0,8 m)	

Sonda č. 3a

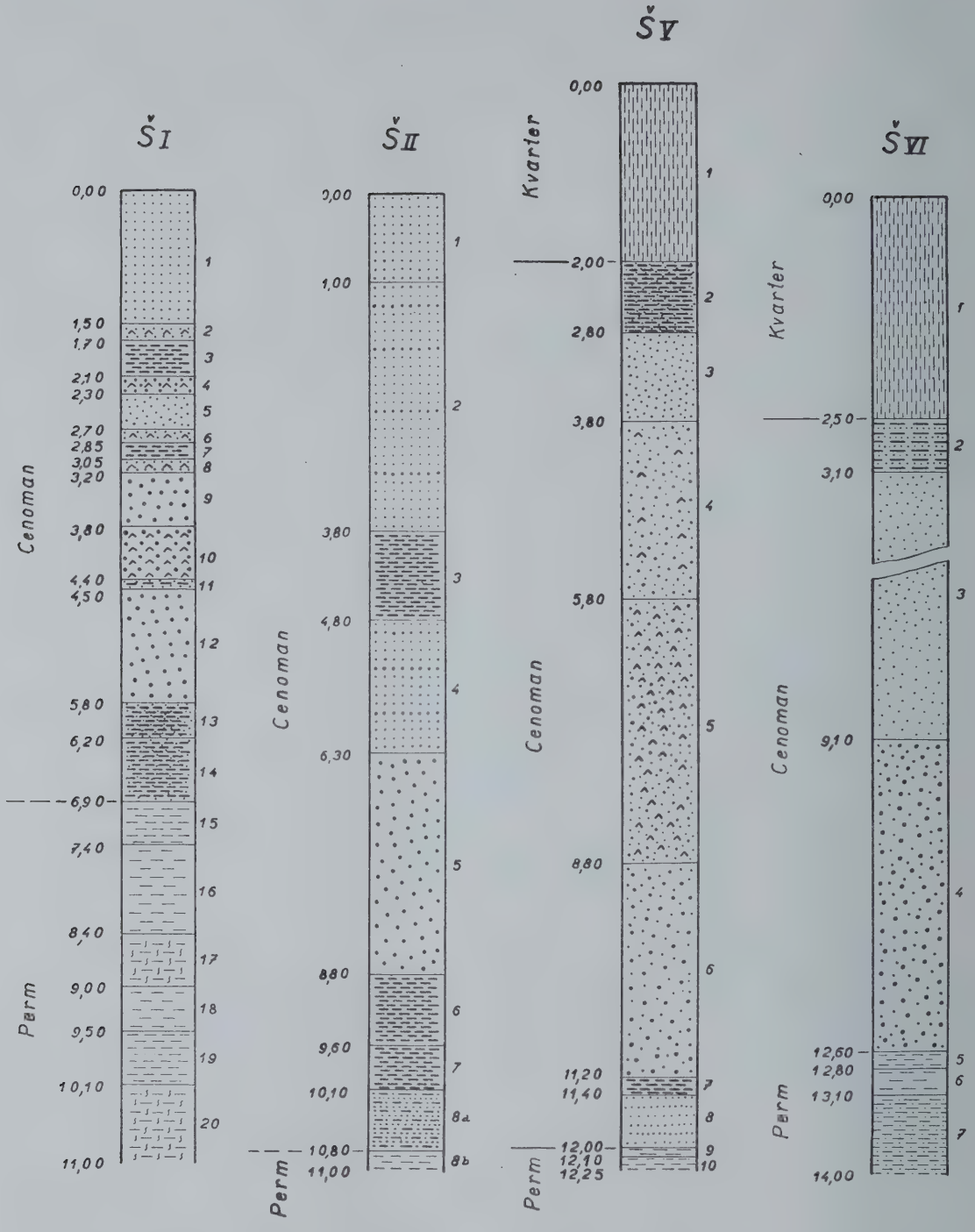
1.	0,0— 0,3 m	ornice	Kvarter 0,3 m
2.	0,3— 1,8	pískovec žlutý — pískovec kaolinický, jemnozrnný až hrubozrnný, světle-žlutavý (1,5 m)	
3.	1,8— 3,0	hlína písčitá, šedá — *lupek jemně písčitý a slídnatý*, světlešedý (1,2 m) S. k. 26/27	
4.	3,0— 3,5	pískovec žlutý — pískovec jílovitý, hrubozrnný, místy limonitický, tvrdý (0,5 m)	
5.	3,5— 4,1	hlína písčitá, tmavošedá — *lupek silně písčitý a slídnatý*, hnědošedý, nafialovělý (0,6 m) S. k. 28/29	
6.	4,1— 7,3	pískovec hrubozrnný, žlutý — pískovec jemnozrnný až hrubozrnný, světlešedý nebo žlutohnědavý (3,2 m)	
7.	7,3—11,7	pískovec šedý a žlutý, hrubozrnný s polohou „železnice" v hloubce 8,4—8,7 m — pískovec kaolinický, hrubozrnný až slepencovitý (1,1 m), pískovec limonitický jemnozrnný, tvrdý (0,3 m), pískovec kaolinický a jílovitý, místy limonitický, jemnozrnný až hrubozrnný (3 m) (celkem 4,4 m)	Cenoman (I—II) (16,3 m)
8.	11,7—12,2	hlína světlešedá — *jíl* světlešedý, nahnědlý, mastný (0,5 m) S. k. 29/30	
9.	11,2—14,5	pískovec žlutý a šedý — pískovec kaolinický a kaolinicko-jílovitý, jemnozrnný, místy polohy limonitické (2,3 m)	
10.	14,5—16,4	pískovec hrubozrnný, žlutavý (1,9 m)	
11.	16,4—16,6	„železnice" — pískovec limonitický (0,2 m)	
12.	16,6—18,8	hlína šedozelená — jíl velmi jemně písčitý, slídnatý, bělavý, světlezelenavý (2,2 m)	Perm (2,2 m)

Poznámka: Jedině k této kopané sondě č. 3a měl jsem možnost prohlédnout vzorky hornin laskavostí důlního Jos. Blábola v Beřovicích r. 1943. Za údajem hloubky je uveden nejprve popis vrstvy podle protokolu, za ním pak moje petrografické označení.

Obr. 7. Beřovice u Zlonic. Mapka se situací pokusných šachtic I—VII z r. 1942 a úseku vydolovaného v r. 1942—44 býv. společností „Miro" při severozápadním okraji obce.



Obr. 8. Mapa dolu býv. společnosti „Miro" při severozápadním okraji Beřovic z r. 1943, kde byly v letech 1942—44 těženy ve spodních vrstvách cenomanu jílovce dolního jílového obzoru. (Dodatečně vkreslena štola M. Spiegela z r. 1911.)



Obr. 9. Profily průzkumných šachtic I, II, V, VI provedených v r. 1942 při severozápadním okraji Beřovic k zjištění cenomanských žárovzdorných jílů býv. společnosti „Miro". Situace šachtic je zakreslena na mapce obr. 7. Běžná čísla u jednotlivých vrstev se vztahují ku psaným profilům v textu. Vysvětlivky grafických značek jako na tab. XVII.

Roku 1942 provedla společnost „Miro" ve východním sousedství parcely sondované v předešlém roce Západočeskými kaolinkami (úsek III) řadu pokusných šachtic I—VII při sz. okraji Beřovic, severně od silnice do Zlonic (na pozemcích kat. č. 290, 291, 297). (Viz situační mapku obr. 7 a kreslené profily obr. 9.) Profily těchto sond ukazují, že dolní jílový horizont cenomanský, prakticky v tomto úseku jedině významný, východně a severně od důlního pole se šachticemi I a II zcela vykliňuje (šachtice III, VI) a pokud místy opět nasazuje, má jen nepatrnou mocnost (šachtice V). Proměnlivý vývoj a stratigrafické poměry v sondách I—VII ukazuje přehledná tabulka na str. 140.

Určení hranice mezi permem a cenomanem v psaných popisech vrstevních sledů je někdy v detailu obtížně proveditelné, není-li možna dodatečná prohlídka hornin, jmenovitě tam, kde cenoman nasedá na fosilně zvětralých a vybělených jílech a pískovcích permských (na př. v profilech šachtic I a II). Poznamenal jsem to již při popisu jižnějšího úseku II.

Mocnost dolního jílového horizontu kolísá od 0,2 m do 1,3 m (v šachticích I, II, V). Místy není tento dolní horizont vůbec vyvinut (šachtice III a VI). Stejně jako na klasických úplných profilech v okolí Peruce, spadá i zde dolní jílový obzor do souvrství Iab ve smyslu Zahálkova rozčlenění cenomanských vrstev. Pouze místy je pod ním přítomen ještě basální pískovec, zastižený v malé mocnosti 0,6—0,7 m (šachtice II a V), kdežto meziložní kvádr (podlupkový), nejčastěji jako písčitý slepenec vyvinutý, má v šachticích I, II a V proměnlivou mocnost od 2,7 m do 8,4 m. Ojediněle bývá i v tomto kvádru vyšší části souvrství Iab zastižena nepatrná vložka jílu (v šachtici I jen 0,1 m).

V místech, kde není dolní jílový obzor vyvinut, nelze ovšem sladkovodní pískovce a slepence rozlišovat v polohu „meziložní" a „basální"; možno pak mluvit jen o spodním kvádrovém souvrství Iab. V šachtici VI dosahuje toto souvrství Iab mocnosti 9,5 m.

Horní jílový horizont (lupkový), odpovídající vlastnímu Zahálkovu souvrství Ic, byl zde zastižen *v mocnosti 1 m—3,7 m* (šachtice I, II, VII) a je vyvinut buď jako jednotné souvrství více méně písčito-slídnatých lupků, místy s tenkými vrstvičkami pískovcovými, nebo jej rozděluje slabé souvrství pískovcové mocnosti kolem 0,7—1,3 m (v šachticích I a VII) ve dvě lupkové polohy (podobzory). Jejich mocnost je proměnlivá, ve svrchní poloze místy převládají vložky tence vrstevnatého, jílovitého pískovce (šachtice VII).

Horní či nadlupkový kvádr (Id—II) nebyl v žádné šachtici zastižen v celkové mocnosti; z velké části byl v sondovaném území denudací vůbec odstraněn. Starší jeho část možno podle Zahálkova způsobu označit jako souvrství Id, pokud je ještě sladkovodního původu. Převážně však patří horní kvádr už sedimentaci mořské, i když v něm glaukonit nebo zbytky fauny často nezjistíme.

Profily šachtic I, II, V, VI společnosti „Miro" z r. 1942 při sz. okraji Beřovic na pozemku kat. č. 290.

Petrografické popisy upraveny podle určení Dr V. Smetany, malé doplňky podle poznámek firmy „Miro"; stratigrafické zhodnocení vlastní.

Viz tabelární přehled str. 140 a kreslené profily obr. 9 na str. 114.

ŠACHTICE I.

1.	0,0—1,50 m	pískovec jemnozrnný, rezavěhnědý, znatelně vrstevnatý (1,5 m)	
2.	1,50—1,70	pískovec limonitický, rezavěhnědý, dosti tvrdý s šupinkami muskovitu (0,2 m)	
3.	1,70—2,10	*jíl* šedohnědý, světlešedý, s nepatrnou příměsí jemně písčitou (0,4 m)	
4.	2,10—2,30	pískovec hrubozrnný s železitým tmelem, velmi tvrdý („železňák") (0,2 m)	
5.	2,30—2,70	pískovec drobnozrnný, šedobílý (0,4 m)	
6.	2,70—2,85	pískovec jemnozrnný s železitým tmelem (0,15 m)	
7.	2,85—3,05	*lupek* jemně písčitý, hnědošedý, s nepatrnou příměsí muskovitu (0,2 m)	Cenoman (I) (6,9 m)
8.	3,05—3,20	pískovec železitý, tvrdý, tence vrstevnatý (0,15)	
9.	3,20—3,80	slepenec hrubozrnný, žlutošedý (0,6 m)	
10.	3,80—4,40	slepenec železitý, hrubozrnný, rezavěhnědý, pórésní (0,6 m)	
11.	4,40—4,50	*jíl jemně písčitý*, s příměsí muskovitu, hnědošedý (0,1 m)	
12.	4,50—5,80	slepenec hrubozrnný, rezavěhnědý, tvrdý (1,3 m)	
13.	5,80—6,20	jíl jemně písčitý, plavošedý (0,4 m)	
14.	6,20—6,90	*jíl* částečně písčitý, šedý a šedohnědý (0,7 m)	
15.	6,90—7,40	jíl šedobílý, čistý, na puklinách okrově žluté kory (0,5 m)	
16.	7,40—8,40	jíl bílý (trochu rezu) (1 m)	
17.	8,40—9,00	jíl špinavě bílý, slabě nazelenalý, s rezavěhnědými limonitickými korami na příčných puklinách; na vrstevních plochách jemné šupinky muskovitu (0,6 m)	Perm (4,1 m)
18.	9,00—9,50	jíl žlutobílý, nevrstevnatý, za čerstva světlezelenošedý, místy okrově hnědý (hodně rezu) (0,5 m)	
19.	9,50—10,10	jíl světlezelenošedý (0,6 m)	
20.	10,10—11,00	jílovec*) tence deskovitý, běložlutý, na příčných puklinách černohnědé kory Fe a Mn („žlutý kámen") (0,9 m)	

*) V zápisu označen jako „křemičitý sediment".

ŠACHTICE II.

1.	0,00— 1,00 m	pískovec jemnozrnný, rezavěžlutý, místy rozsýpavý (1 m)	
2.	1,00— 3,80	pískovec jemnozrnný, špinavěšedý, s polohami rezavěhnědého jemnozrnného a světlešedého hrubozrnného pískovce (2,8 m)	
3.	3,80— 4,80	*lupek jemně písčitý* (šupinky muskovitu), tmavý, hnědošedý, tence vrstevnatý (1 m)	
4.	4,80— 6,30	pískovec jemnozrnný až hrubozrnný šedý, střídající se s jemnozrnným pískovcem rezavěhnědým (1,5 m)	Cenoman (I) (10,8 m)
5.	6,30— 8,80	slepenec hrubozrnný, šedý, drobivý (2,5 m)	
6.	8,80— 9,60	*jíl* hnědošedý, tvrdý, místy s jemně písčitou příměsí (0,8 m)	
7.	9,60—10,10	*jíl* špinavě bílý s ojedinělými drobnými skvrnami hnědými (Fe, Mn?) (0,5 m)	
8a.	10,10—10,80	pískovec silně jílovitý, jemnozrnný, šedobílý (0,7 m)	
8b.	10,80—11,00	jíl šedobílý, čistý (obdobný s vzor. 15 v I. šachtici), ke spodu okrově žlutý s jemně písčitou příměsí (0,2 m)	Perm (0,2 m)

ŠACHTICE V.

1.	0,00— 2,00 m	hlína světlehnědá (spraš) (2 m)	Kvarter 2 m
2.	2,00— 2,80	*lupek jemně písčitý a slídnatý*, světlehnědý, tence vrstevnatý s úlomky rostlin (0,8 m)	
3.	2,80— 3,80	pískovec jemnozrnný, světlešedý, měkký a drobivý, s neurčitelnými úlomky zuhelnatělých zbytků rostlin (1 m)	
4.	3,80— 5,80	pískovec železitý, hrubozrnný (2m)	Cenoman
5.	5,80— 8,80	pískovec železitý, hrubozrnný, sytě rezavý (3 m)	(I) (10 m)
6.	8,80—11,20	pískovec hrubozrnný, tvrdý, špinavě bílý, přecházející do slepence (2,4 m)	
7.	11,20—11,40	*jíl* šedý a hnědý, s rostlinnými zbytky (0,2 m)	
8.	11,40—12,00	pískovec jemnozrnný, rezavě hnědý, tence deskovitý (0,6 m)	

9.	12,00—12,10	lupek jemně písčitý a silně slídnatý, světležlutý (0,1 m)	Perm (0,25 m)
10.	12,10—12,25	pískovec jemnozrnný, silně slídnatý, světležlutý nebo zelenošedý, přecházející do lupku (0,15 m)	

ŠACHTICE VI.

1.	0,00— 2,50 m	hlína světlehnědá (spraš) (2,5 m)	Kvarter 2,5 m
2.	2,50— 3,10	*lupek jemně písčitý*, světlešedý, střídající se s tenkými vrstvičkami šedého jemnozrnného pískovce (0,6 m)	Cenoman (I) (10,1 m)
3.	3,10— 9,10	pískovec drobnozrnný, bělošedý, se zrnky uhlí (6 m)	
4.	9,10—12,60	pískovec hrubozrnný, bělošedý, přecházející do slepence (3,5 m)	
5.	12,60—12,80	lupek jemně slídnatý, světležlutavý, na puklinách okrový nebo hnědý, s tenkými hnědými kanálky*) (0,2 m)	Perm (1,4 m)
6.	12,80—13,10	jíl světležlutý s hnědými kanálky (0,3 m)	
7.	13,10—14,00	lupek písčitý, jemně slídnatý, šedozelený (0,9 m)	

V úseku IV na poli Tůmově (parc. č. 269) zsz. od obce (západně od kóty 254), severně od silnice do Zlonic, bylo provedeno roku 1941 několik kopaných sond, jejichž situace je zakreslena na mapce beřovického obvodu (tab. XV). Výsledky významnějších sond (č. 6a—9a) jsou přehledně shrnuty na tabulce str. 135. Sondy tohoto úseku byly vesměs nedohloubeny, takže zůstalo nezjištěno, v jakém vývoji je zde pro beřovickou oblast významný dolní jílový obzor a je-li zde vůbec vyvinut. Byl vesměs dostižen toliko horní jílový obzor (lupkový, souvrství Ic), mající zde vcelku značnou mocnost *kolem 7—11 m*, na rozdíl od východnějšího úseku III, kde se mocnost pohybuje jen kolem 2 m. Ve všech profilech je patrný značně písčitý vývoj tohoto obzoru. Zápisy udávají jednak tmavošedé „letny" s proplástky písku a časté železité vložky, jednak písčité „hlíny", obyčejně rezavé nebo s železitými vložkami. Souvrství lupků střídající se hojně s proplástky pískovcovými je místy rozděleno na část mladší a starší pískovcovým klínem mocnosti 1,4—3 m (srov. sondy č. 7a, 9a).

Kvalita lupků, pokud byla zjišťována jejich žárovzdornost, je špatná (kolem 19 a 20 S. k.), hlavně vlivem značného proniknutí hydroxydy železa.

V úseku V v polích „Na pískách" západně od Beřovic, jižně od silnice do Zlonic (na parc. č. 234, 235, 237, 257/4, 243, 250/2, 252, 253, 254, 255) provedly roku 1940 Západočeské továrny kaolinové mnoho kopaných sond a vrtů (situač. mapa tab. XV). Zápisy o nich byly mi roku 1949 závodem dány k disposici. Stratigrafické poměry, které vyplynuly z jejich zpracování, jsou přehledně shrnuty ve dvou tabulkách str. 136—139. Několik typických profilů je též zakresleno na tab. XVII.

*) Nejspíše rourkovité otisky fosilních kořínků cenomanského rostlinstva.

Ukázalo se, že také v tomto úseku jsou ve sladkovodním cenomanu (I) vyvinuty *dva jílové obzory*, oddělené meziložním kvádrem. Horní jílový obzor (lupkový) má v úseku vývoj převážně písčito-jílovitý, pro praktické využití nepříznivý. Odpovídá, jak bylo již na jiných lokalitách uvedeno, vlastnímu souvrství Ic ve stratigrafickém značkování Č. Zahálky. Pokud byl tento obzor zastižen v úplné mocnosti (sondy A, 5, 6, C), kolísá jeho mocnost *od 2,1 m do 4,8 m*. V západní části úseku přechází zčásti v jílovitý pískovec (vrty C, D, E), místy je rozdělen vložkou pískovce (mocnosti 0,8—1,7 m) ve dvě části — podobzory (sondy 5,6, D). Nejpísčitější vývoj byl zjištěn ve vrtu D. Často je lupkový obzor v úseku denudací zcela odstraněn; pravděpodobně byl však i tady konstantně zastoupen. Nadložní pískovce (Id—II) jsou zde zachovány jen nepatrně (nejvýš 2,7 m v sondě č. 5).

Meziložní kvádr (podlupkový) je vyvinut průběžně a jeho mocnost kolísá v sondách *od 2,7 m do 10,8 m*. Výjimečně dosahuje 14,7 m v sondě č. 9, kde však poměry nejsou typické, neboť tu dolní jílový obzor není vyvinut a je v hloubce 19,0—19,4 m toliko naznačen šedým pískovcem.

Dolní jílový obzor není všude vyvinut (srov. sondy D, 8, 9). Jeho mocnost vykazuje značné kolísání *od 0,3 m do 3,2 m* a také jeho lithologický vývoj a kvalita podléhá značným proměnám ve směru horizontálním. Výjimečně a úzce lokálně se i do tohoto horizontu může vsunout pískovcová vložka, jak ukazuje profil sondy č. 7 (vložka pískovcová mocnosti 0,6 m). V místech, kde dolní jílový horizont vyvinut není, bývá jeho úroveň přibližně naznačena polohou „železnice" (tvrdý limonitický pískovec), která pak zároveň umožňuje odlišení „meziložního" kvádru od „basálního" pískovce (srov. vrt D a sondu č. 8).

Basální pískovec, pokud mohlo být zjištěno v těch sondách, které pronikly až do permu, je vyvinut průběžně v kolísavé *mocnosti od 3,2 m do 7,4 m*, někde až 11,8 m. Při tom možno konstatovat, že největší mocnosti 9,8 m—11,8 m dosahuje tento pískovec tam, kde dolní jílový obzor není vyvinut (vrt D, sondy 8, 9). V opačném smyslu nebývá však tak zřejmé závislosti, aby totiž bylo možno říci, že v místech, kde je mocnost basálního pískovce malá, stoupá úměrně mocnost dolního jílového obzoru, jak vidno z přehledné tabulky str. 136—139. Nelze jednoduše tvrdit, že by dolní jílový obzor v místech, kde chybí, byl nahrazován pískovcem jako jeho heteropickou facií. Také dolní jílový obzor vznikal vlivem klimatických poměrů v určitém časovém úseku a přesto, že jeho vývoj je lokálně omezenější oproti stálejšímu a obvykle mocnějšímu hornímu obzoru (Ic) a také často zřejmě podléhal erosi a rozplavování již ve sladkovodní periodě cenomanské, přece má ve studovaném území jistou, byť omezenou, stratigrafickou hodnotu uvnitř sladkovodního souvrství Iab a v úplnějších profilech zdejším cenomanem možno jej obvykle dobře vymezit.

Profily sond 1, A, 6, C, D a 10 Západočeských kaolinek z r. 1940 v úseku V v polích západně od obce. (Viz tabelární přehledy část I a II na str. 136—139 a kreslené profily tab. XVII.)

Sonda 1.

1.	0,0— 2,0 m	ornice a cihlářská hlína (spraš) (2 m)	Kvarter 2 m
2.	2,0— 3,0	*jíl písčitý* šedý, s rezavými skvrnami (1 m)	Cenoman (I) (16,9 m)
3.	3,0— 5,2	pískovec bělavý a žlutavý (2,2 m)	
4.	5,2— 5,9	pískovec limonitický („železnice“) (0,7 m)	
5.	5,9—13,8	pískovec šedý a žlutavý, místy partie limonitické („železnice“ v hloubce 5,9 až 7,1 m a 12,1—13,5 m) (7,9 m)	
6.	13,8—13,9	*jíl* šedý (0,1 m)	
7.	13,9—14,5	*jíl písčitý* šedožlutavý (0,6 m)	
8.	14,5—18,9	pískovec žlutavý (4,4 m)	
9.	18,9—19,5	jíl světlešedý a šedý (0,6 m)	Perm (2,6 m)
10.	19,5—21,5	jíl červený s partiemi šedými (2 m)	

VRT A

1.	0,0— 0,6 m	ornice a písčitá hlína (0,6 m)	Kvarter 0,6 m
2.	0,6— 1,7	pískovec šedý (1,1 m)	Cenoman (I—II) (19,8 m)
3.	1,7— 4,6	*jíl písčitý* žlutošedý a šedý (2,9 m)	
4.	4,6— 4,8	*jíl* okrově žlutý (0,2 m)	
5.	4,8— 6,5	pískovec šedý, jemný, s polohami *jílu* hnědého (1,7 m)	
6.	6,5—13,8	pískovec žlutavý, hnědošedý a šedý (7,3 m)	
7.	13,8—14,7	*jíl písčitý*, tmavošedý a hnědavý (0,9 m)	
8.	14,7—16,3	pískovec hnědožlutavý, jemnozrnný (1,6 m)	
9.	16,3—18,1	pískovec žlutavý, hrubozrnný (1,8 m)	
10.	18,1—20,4	pískovec žlutavý, jemnozrnný (2,3 m)	
11.	20,4—21,1	jíl žlutavý a bílý, hlouběji šedozelenavý (0,7 m)	Perm (18,6 m)
12.	21,1—22,7	pískovec šedý, jemný (1,6 m)	
13.	22,7—24,6	jíl písčitý červený, místy šedý (1,9 m)	
14.	24,6—25,1	jíl velmi písčitý, šedý (0,5 m)	
15.	25,1—26,6	jíl červený (1,5 m)	
16.	26,6—27,9	pískovec šedý (1,3 m)	
17.	27,9—29,5	jíl písčitý červený (1,6 m)	
18.	29,5—30,3	pískovec šedý (0,8 m)	
19.	30,3—34,7	jíl písčitý červený (4,4 m)	
20.	34,7—39,0	pískovec šedý (4,3 m)	

Sonda 6.

1.	0,0— 3,7	ornice a hlína cihlářská (spraš) (3,7 m)	Kvarter 3,7 m
2.	3,7— 5,4	pískovec žlutavý (1,7 m)	
3.	5,4— 6,4	*jíl písčitý* hnědý (1 m)	
4.	6,4— 8,1	pískovec šedý (1,7 m)	
5.	8,1— 8,6	*jíl* šedý (0,5 m)	
6.	8,6— 9,1	*jíl velmi písčitý* šedý (0,5 m)	Cenoman (I—II) (16,6 m)
7.	9,1—11,8	pískovec žlutavý a šedý (2,7 m)	
8.	11,8—12,9	*jíl písčitý* tmavošedý (1,1 m)	
9.	12,9—20,1	pískovec žlutavý, v hloubce 17,0 až 19,3 m s oblázky (7,2 m)	
10.	20,1—20,3	pískovec limonitický („železnice") (0,2 m)	
11.	20,3—21,1	jíl velmi písčitý, šedý (0,8 m)	Perm (2,6 m)
12.	21,1—22,3	jíl šedozelenavý (1,2 m)	
13.	22,3—22,9	jíl červený („červenice") (0,6 m)	

VRT C

1.	0,0— 4,6 m	ornice a písčitá hlína žlutavá (4,6 m)	Kvarter 4,6 m
2.	4,6— 5,1	pískovec žlutavý (0,5 m)	
3.	5,1— 5,4	pískovec jílovitý tmavošedý (0,3 m)	
4.	5,4— 7,2	*jíl písčitý* tmavošedý (1,8 m)	
5.	7,2—12,8	pískovec žlutavý (5,6 m)	Cenoman (I—II) (15,9 m)
6.	12,8—13,9	*jíl písčitý* světlešedý (1,1 m)	
7.	13,9—20,4	pískovec žlutavý, v hloubce 16,1 až 16,8 m šedý (6,5 m)	
8.	20,4—20,5	pískovec limonitický („železnice") (0,1 m)	
9.	20,5—22,0	jíl šedý (1,5 m)	Perm (4,9 m)
10.	22,0—23,8	pískovec hlinitý šedý (1,8 m)	
11.	23,8—25,4	jíl červený („červenice") (1,6 m)	

VRT D

1.	0,0— 3,6 m	ornice a písčitá hlína žlutavá (3,6 m)	Kvarter 3,6 m
2.	3,6— 4,2	*pískovec jílovitý* jemný, šedý (0,6 m)	
3.	4,2— 5,0	pískovec žlutý (0,8 m)	
4.	5,0— 5,9	*pískovec jílovitý* tmavošedý (0,9 m)	
5.	5,9—12,9	pískovec šedavý, nejhlouběji žlutavý (7 m)	Cenoman (I) (20,8 m)
6.	12,9—13,1	pískovec limonitický („železnice“) (0,2 m)	
7.	13,1—24,3	pískovec žlutavý (11,2 m)	
8.	24,3—24,4	pískovec limonitický („železnice“) (0,1 m)	
9.	24,4—25,1	jíl šedozelenavý (0,7 m)	
10.	25,1—25,8	jíl červený (0,7 m)	
11.	25,8—27,1	pískovec šedohnědý (1.3 m)	
12.	27,1—34,1	jíl červený („červenice“) (7 m)	
13.	34,1—42,6	jíl písčitý červený („červenice“) v hloubce 34,1—34,3 jíl zelenavý s tvrdými shluky (8,5 m)	Perm (25,2 m)
14.	42,6—43,3	jíl písčitý šedozelenavý s tvrdými shluky (0,7 m)	
15.	43,3—45,8	jíl písčitý červený („červenice“) (2,5 m)	
16.	45,8—49,6	pískovec jemnozrnný, šedý (3,8 m)	

Sonda 10.

1.	0,0— 4,8 m	ornice a hlína cihlářská (spraš) (4,8 m)	Kvarter 4,8 m
2.	4,8— 7,2	pískovec šedý (2,4 m)	
3.	7,2— 7,9	*jíl silně písčitý*, šedý (0,7 m)	
4.	7,9— 8,4	*jíl* světlešedý (0,5 m)	Cenoman (I) (11,5 m)
5.	8,4—10,4	pískovec šedý (2 m)	
6.	10,4—12,0	slepenec (1,6 m)	
7.	12,0—12,2	pískovec žlutavý, tvrdý (0,2 m)	
8.	12,2—13,0	slepenec (0,8 m)	
9.	13,0—14,2	jíl písčitý, šedý a žlutavý (1,2 m)	Perm (3,3 m)
10.	14,2—16,3	jíl červený, šedě skvrnitý (2,1 m)	

O těžbě žárovzdorných jílů, kterou v Beřovicích v době před 1. svět. válkou prováděl Moritz Spiegel, podal krátkou zprávu Jar. Benda (1910, 1911, 3). Označil v ní „beřovickou hlínu“ za sekundární kaolin, a pokud se týče geologického stáří, považoval ji, jak z textu vyplývá, za permskou. Z jeho zprávy se také dovídáme, že tu bylo těženo ročně přes 500 vagonů „hlíny“, a to po obou březích bakovského potoka z ložisek v hloubce 1—12 m. „Beřovickou hlínu“ řadí Benda mezi první hlíny ohnivzdorné a udává pro „hlínu modrou“ pyrotechnickou hodnotu 34 a 35 S. k. a pro „hlínu šedou“ 34 S. k. V článku uvádí také

vlastní chemickou analysu „beřovické hlíny" z pravého břehu (tedy z úseku při jihozápadním okraji obce):

SiO_2	42.183 %
Al_2O_3	39.401
Fe_2O_3	1.799
CaO	2.716
MgO	0.789
K_2O (K_2CO_3)	
Na_2O (Na_2CO_3)	1.841
ztráta žíháním	10.510
	99.239 %

R. Bárta (1948, 1, str. 52) zařadil žárovzdorné jíly od Beřovic k permokarbonským. Chemické složení a vysoká žárovzdornost (34 S. k.) šedého, do běla se pálícího jílu, které uvádí, svědčí však nepochybně o tom, že také v tomto případě jde o jílovec cenomanský.

Šachtice Západočeských kaolinek na poli Lindově při jz. okraji Beřovic (úsek I na situační mapě tab. XV; srov. též str. 107) byla r. 1943 již mimo provoz. Podle zápisu důlního dozorce Jos. Blábola bylo v místě šachtice (hloubky 8,9 m) pod pískovci a slepenci ložisko „hlin" mocnosti 1,5 m s tímto profilem:

6,8—7,1 m	hlína tmavošedá („černá") (0,3 m)
7,1—7,7	hlína světlešedá („bílá") (0,6 m)
7,7—8,3	hlína světlešedá s rezavými skvrnami (0,6 m); v podloží pískovec.

Kvalitní „hlína černá" měla místy mocnost až 0,7 m, průměrně však jen 0,3 m a pozvolna se vytrácela. Spodní „hlína bílá", písčitější a horší kvality, dosahovala celkem průměrné mocnosti 1,5 m, nejvýše 2 m. Důlním polem této šachtice prostupuje několik drobných tektonických poruch směru sv.—jz.; při jedné z nich byl patrný pokles sz. kry skoro o 1 m. Tyto poruchy stěžovaly zde značně dobývání. Polohy kvalitních jílovců tvořily tu nepravidelně čočkovitá tělesa pouze malých rozměrů, na př. 9×12 m a 12×6 m.

Kolísající kvalita cenomanských jílovců ze šachtice v úseku I je patrna ze zkoušek žárovzdornosti zkušebního ústavu Západočes. továren kaolinových v Horní Bříze (z 13. V., 23. VI. a 10. VII. 1942):

hlína Linda I, mocnost 0,8 m	S. k. 33
hlína Linda II, mocnost 1,1 m	33/34
hlína Linda I, mocnost 0,4 m	33
hlína Linda I, mocnost 1,0 m	33/34
hlína Linda II, mocnost 0,9 m	31/32
hlína Linda II, mocnost 1,0 m	31
hlína Linda I, mocnost ?	35
hlína Linda II, mocnost ?	31

V blízkém okolí bývalé šachtice v úseku I, na svazích severně i západně, vystupuje na den kvádr hrubozrnného až slepencovitého pískovce s nepravidelnými polohami křemenného slepence drobného (s valouny zřídka ∅ nad 2 cm). Je částí sladkovodního souvrství Iab a patří meziložnímu kvádru (podlupkovému), jenž zde tvoří nadloží těžených jílovců. V dolní části údolní stráně na západ od šachtice byly zjištěny světle šedozelenavé a hnědočervené, více méně písčito-slídnaté jíly permské.

Pěkně je souvrství Ib odkryto ve velkém lomu (pískovně) severně od Dolína, jjz. od bořovické kapličky (kóta 248) u borového lesíka. Podlupkový kvádr je tu přístupen v mocnosti kolem 7 m. V horní části stěny převládají nad jemnozrnnými až hrubozrnnými *kaolinickými pískovci* drobné *písčité slepence* homomiktní, v mocných polohách, s nápadným diagonálním vrstvením, dosti pevné, při povrchu s lavicovitou odlučností. Místy jsou v kvádru patrny tenké proplástky naplněné uhelnou drtí (fusit).

Pod lomem ve březích u silničního rozcestí jsou výchozy lavic žlutobělavého *písčitého slepence* (Ia) nebo balvany velmi tvrdého *slepence železitého*, drobně až středně hrubého. V malé zašlé pískovně v těchto místech při rozcestí silnic do Beřovic a Želevčic jz. od kóty 248 byly přístupny (asi 0,8 m) *písčité jíly* až drobivé *pískovce jílovité*, světlešedé, patřící dolnímu jílovému obzoru v silně písčitém vývoji. V jejich podloží následují pískovce a slepence, zčásti železité, vlastní cenomanské base (Ia).

Na levém břehu Bakovského potoka po západní straně Beřovic v horní části svahu těžil jílovce dolního obzoru úklonnou štolou Václ. Jirásek v drobném čočkovitém ložisku, odděleném od ložiska těženého v sousedním dolu Západočeských kaolinek z roku 1940—47 (úsek II). Mocnost těžených šedých až tmavošedých, z menší části světlešedých až bělavých jílovců dosahovala zde až 2 m. Tmavé i světlé jílovce měly význačně drobtovitý a kouskovitý rozpad, zřetelně vlivem tlaku rozkolísaných ker nadložního kvádru. Podloží ložiska zde tvořil basální pískovec cenomanský. Nadložní podlupkový kvádr je dobře odkryt v Jiráskově pískovně mezi oběma těžebnými místy. V mocnosti kolem 4 m jsou zde přístupny drobivé, světlešedé, nažloutlé a hnědavé hrubozrnné a slepencovité pískovce a drobné slepence (valounky křemene ∅ kolem 1 cm, zřídka 2 cm), někde limonitem silně proniklé a zpevněné.

Směrem k západu dosahují spodní cenomanské vrstvy vlivem příčné dislokace bezmála údolního dna. V obecní pískovně západně od beřovického mlýna je kvádrové souvrství Iab odhaleno v mocnosti asi 10 m. Tvoří je převážně hrubozrnné *kaolinické pískovce* s nepravidelnými polohami *písčitého slepence*. V dolní části souvrství jsou místy ojedinělá *malá hnízda nebo drobné čočky jílové*, představující patrně úroveň dolního jílového horizontu. Při úpatí stráně v odkopaném břehu je odkryto i permské podloží křídy: bělavý kaolinisovaný arkosový pískovec („mergl") přecházející do slepence (1,5 m). Na něm spočívá *basální slepenec* cenomanský, s tmelem písčito-jílovitým (křemenné oblázky ∅ až 6 cm), přístupný v tvrdé lavici (0,7 m), zčásti proniklé limonitem. Odhalené nasedání I. pásma na permu v těchto místech zaznamenal také Al. Matějka (15, str. 311), který zde zjistil nerovnou transgresní plochu s mírnými prohlubeninami, v nichž jsou „urvané kusy arkosovitých pískovců uzavřené v železito-písčitém tmelu". V Beřovicích zakreslil příčnou dislokaci, probíhající obcí ve směru ssz.—jjv., podle které zapadla níže kra západní (15, str. 320 a geolog. mapa).

Jílový důl Západočeských závodů kaolinových v úseku II poblíž sz. okraje Beřovic, založený r. 1940 po prosondování území (výsledky byly již uvedeny; srov. též str. 107), byl r. 1947 zastaven po vytěžení ložiska, které mělo tvar nepravidelné čočky protáhlé ve směru severojižním. K ložisku vedla úpadní štola sklonu 18° k jihu (h 1).

V profilu 10,2 m hluboké šachtice tohoto dolu mělo vlastní jílové ložisko (mocnosti 2,1 m) podle zápisu důl. dozorce Jos. Blábola toto složení:

6,1—6,6 m hlína šedá (0,5 m)
6,6—7,7 hlína tmavošedá (1,1 m)
7,7—8,2 hlína šedá s chuchvalci tmavošedé (0,5 m)

Ve středu důlního pole jsem zaznamenal r. 1943 shora dolů tento sled *jílovců* dolního obzoru cenomanského:

5. „Hlína A" — jen místy vyvinutá, mocnosti 0,0—0,4 m, poměrně plastická, mastná, tmavošedá a šedohnědavá, místy s drobnými kousky uhlí, nejlepší kvality a vysokého stupně žárovzdornosti.
4. „Hlína B" — mocnosti kolem 0,6 m, drobtovitá, mastná, tmavošedá, často o něco tmavší než „hlína A".
3. „Hlína C" — mocnosti 0,5—0,6 m (místy až 1 m), v drobty a kousky se drobící, vláčná, světlešedá až šedobělavá, nahnědlá, místy tmavší.
2. „Hlína černá D" — mocnosti kolem 0,4—0,6 m, spodní jíl hnědavě tmavošedý až černošedý, často s hojnou drtí uhelnou („mourem"); mísí se do „hlíny B".
1. Podloží jílové sloje — basální pískovec kaolinický, jemnozrnný až hrubozrnný, s vložkami jílovitého pískovce s drtí uhelnou, hlouběji pískovec hrubozrnný až slepencovitý.

V severní části důlního pole nebyly hlíny A a C vyvinuty. Tmavošedá „hlína B" dosahovala průměrné mocnosti 1,5 m. Pod ní byla bělavá, šedobílá „hlína písková" silně rezitá, místy s tvrdými proplástky („kámen"), odkryté mocnosti až 2 m, která se netěžila. Byl to jemný *pískovec silně jílovitý a slídnatý*, šedobělavý, nazelenalý, měkký, místy s tvrdými partiemi, na puklinách často s rezavěhnědými limonitickými záteky, pravděpodobně již permský. Byly v něm časté otisky rostlinných kořínků (fosilní „kořenová půda").

V důlním poli byla zjištěna tektonická porucha probíhající směrem sv.—jz., s výškou skoku asi 0,7 m (jv. kra v poloze pokleslé).

Žárovzdornost beřovických „hlin" dolního horizontu cenomanského z dolu v úseku II podle zkušebního ústavu Západočes. továren kaolinových v Horní Bříze (zkoušky z 13. V., 23. VI. a 10. VII. 1942) byla takováto:

hlína C, mocnosti 0,7 m	S. k.	32/33
hlína B, mocnost 0,9 m		34/35
hlína B, mocnost 1,1 m		33/34
hlína C, mocnost 0,5 m		33/34
hlína B, mocnost 1,3 m		34
hlína C, mocnost 0,7 m		32/33
hlína B, mocnost 1,1 m		34
hlína C, mocnost 0,5 m		32/33
hlína B, mocnost ?		34/35
hlína C, mocnost ?		33/34

Po pravé, severní straně silnice z Beřovic do Zlonic, severně od úseku II s dolem Západočes. kaolinek, těžila r. 1942—44 jílovce společnost „Miro" v jižním dílu pozemku kat. č. 290 (v obvodu pokusných šachtic I a II), a to k severu (h 1) směřující úpadní štolou sklonu asi 10°. (Viz mapku obr. 7 na str. 112 a důlní mapu obr. 8 na str. 113; srov. též str. 106.)

V tomto dolu byla těžena jednak „tmavá hlína" mocnosti kolem 0,4 m — 1,2 m (místy sotva 0,3 m), jednak „světlá hlína" mocnosti 0,1—0,8 m (místy až kolem 1 m, jinde nezastoupená). Jak jsem při výzkumu r. 1943 mohl zjistit, patřila „tmavá hlína" (vrstva 3. následujícího profilu) cenomanskému dolnímu jílovému obzoru v souvrství Iab, kdežto „světlá hlína" (vrstva 2. profilu) již fosilně zvětralému permu, aspoň z převážné části. Obojí „hlíny" se netřídily, nýbrž smíchány se vyvážely z železniční stanice

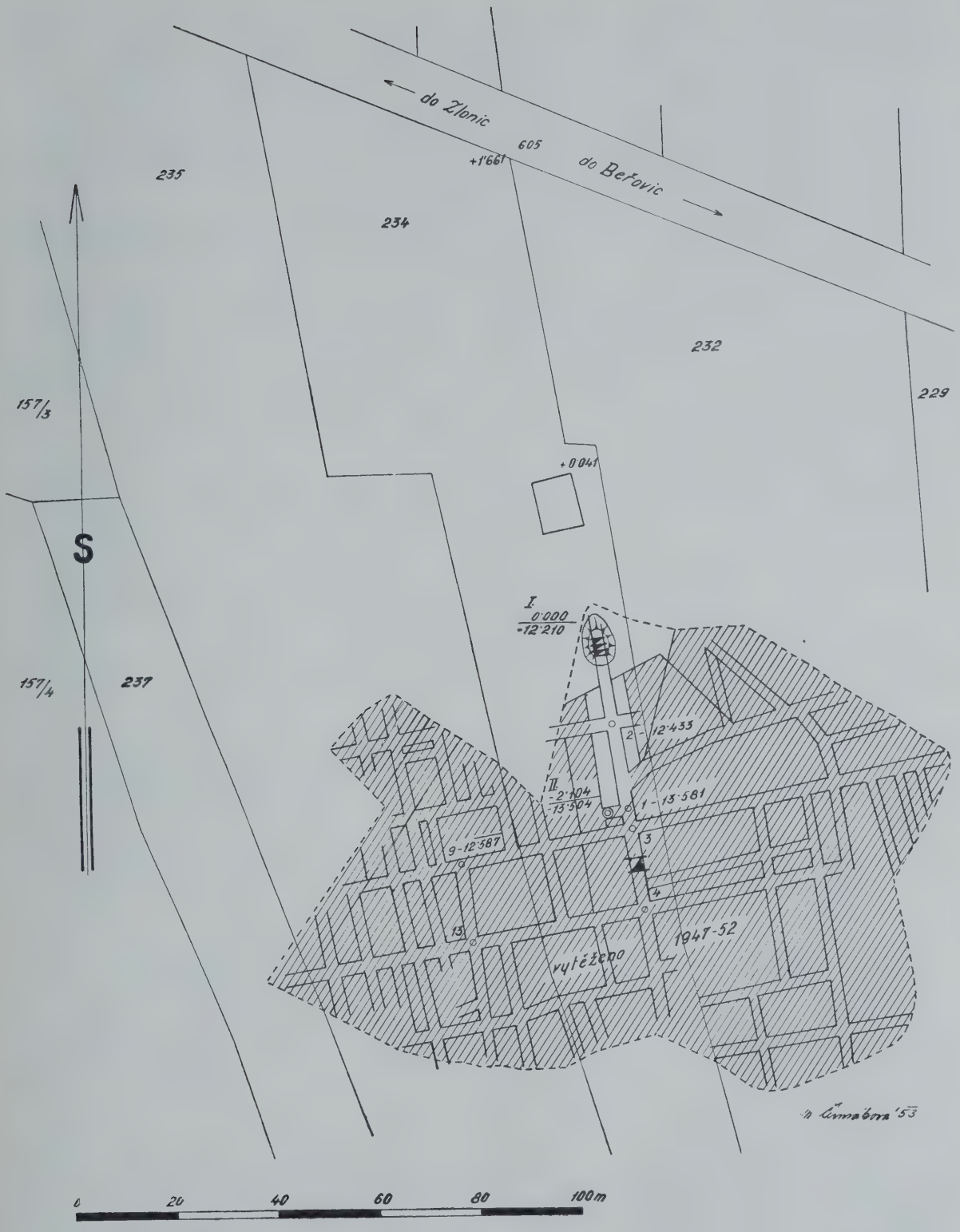
Břešťany hlavně do šamot. továren v Německu, též do Maďarska a Italie. Místy se při těžbě narazilo na stařiny někdejšího dolování Spiegelova.

Při ústí a v okolí hlavní štoly jsem mohl s použitím údajů důlního dozorce Ant. Vlacha sestavit tento profil:

5. Kvarterní pokrývka (pleistocen) mocnosti kolem 2,2 m: ornice a slabě vápenitá písčitá černozem hnědavě černošedá (0,45 m), písčitá spraš světle žlutohnědá (0,75 m), hlinitý a jílovitý písek s drobnými křemennými valounky a s kusy pískovců — ssuť (kolem 1 m).
4. Souvrství převážně hrubozrnných až slepencovitých *pískovců* a *písčitých slepenců*, drobivých i pevnějších, světlešedých a žlutavých, místy s polohou tvrdého *pískovce* a *slepence železitého*, rezavěhnědého. Podlupkový či meziložní kvádr cenomanský, mocnosti kolem 3—5 m, jinde až přes 9 m.
3. *Jíl* (jílovec, t. zv. „tmavá hlína“) šedý i tmavošedý, nahnědlý a skvrnitý, místy s drobnými shluky jílovitého písku dosti hrubého, ojediněle i s drobným valounkem křemene, často s drtí uhelnou; zdejší nejkvalitnější těživo, mocnosti kolísající od 0,4 do 1,2 m. Je to dolní jílový obzor cenomanský, místy nasedající neznatelně na fosilně zvětralé, bělavé a nazelenalé jíly permské, lokálně od nich oddělený basální slabou vrstvičkou drobivého, světle šedobělavého, nahnědlého *slepence s tmelem hrubě písčito-jílovitým*, s křemennými valounky ⌀ až kolem 4 cm, mocnosti 0,1—0,3 m; jinde tvoří zřetelnou hranici mezi cenomanem a permem basální pískovec (v severní části důlního pole v sondě č. II mocnosti jen 0,7 m).
2. *Jíl* (t. zv. „světlý jíl“) měkký, šedobělavý nebo nazelenale bělavý, někdy ve svrchních polohách s nepravidelnými partiemi tmavošedého jílu písčitého s hrubými zrnky až drobnými valounky křemene s drtí uhelnou (v cenomanu rozrušené permské eluvium), často se zřetelnými otisky rostlinných kořínků (fosilní „kořenová půda“); místy se ve vrstvě 2 vyskytují tvrdé partie bělavého jílovce, patrně druhotně prokřemenělého; kolísavá mocnost 0,1—1 m.
1. *Jíl velmi jemně písčito-slídnatý*, měkký, světlezelenavý, nepochybný perm (viz profily pokusných šachtic firmy „Miro“ z r. 1942).

Západně od Beřovic a jižně od zlonické silnice v úseku V založený důl „Linda“ Západočeských závodů kaolinových vytěžil v letech 1947—52 v okolí sondy č. 2 (srov. přehlednou tabulku na str. 136) jílové ložisko laločnatě čočkovitého tvaru, patřící rovněž dolnímu jílovému obzoru v souvrství Iab (obr. 10 na str. 127; srov. též údaje na str. 107). Roku 1949, kdy jsem důl navštívil, byla ve východní části důlního pole dobývána v mocnosti kolem 2 m „hlína“ tmavě šedohnědavá, s nepravidelnými světlešedými partiemi. Mocnost sloje zdejších kvalitních jílovců kolísala od 1,2 m do 2,7 m. Na některých místech klesla mocnost na 0,6 m, vzácně a jen v omezeném plošném rozsahu stoupla až na 3,2 m. V sz. části dolového pole bylo „tmavé hlíny“ 0,5 m, pod ní „světlé hlíny“ 1 m. Hranice mezi barevnými odstíny byla přitom velmi nepravidelná a neurčitá, někdy se rychle a nepravidelně měnila a bylo možno pozorovat hnízdovité partie a pruhy tmavošedé v prostředí světlém; převážně však „světlá hlína“ byla naspodu.

Obojí je typický nevrstevnatý *jílovec*, v celém dolu silně rozpukaný, místy až rozdrcený, v drobné kousky a drobty se rozpadávající. Závadných železitých zátek bylo poměrně málo a jen na určitá místa omezených. Jako již na jiných místech, pozoroval jsem i tu místy charakteristické fosilní „kořenové půdy“ s hojnými otisky kořínků, pravděpodobně monotypické vegetace jezerní mělčiny. V jednom místě ložiska se objevila nápadná vložka



Obr. 10. Beřovice, jílový důl „Linda" jižně od silnice do Zlonic (úsek V. na situační mapě tab. XV). Mapka ukazuje tvar těžitelné části ložiska v dolním jílovcovém obzoru sladkovodního cenomanu (I), které bylo vydobyto v letech 1947—52 (Západočeské závody kaolinové, šamotové a magnesitové n. p. Horní Bříza, od r. 1950 Podbořanské kaolinové a hlinné závody n. p. Podbořany).

tvrdého *jílovce silně písčitého*, světlešedého, mocnosti až 0,6 m, která se však na všechny strany vyklínila. Také v ní byly tmavší otisky rostlinných kořínků.

V nerovném podloží sloje byla často zastižena „písková hlína", z těžby vyloučená, mocnosti 0—0,4 m. Je to obvykle zřetelně a tence vrstevnatý *písčitý lupek*, šedohnědavý, s málo znatelnými otisky listů, tvořící jen slabou lokální polohu. Hlouběji přechází v deskovitý, *silně jílovitý pískovec*, někdy s nápadně četnými otisky zuhelnatělých větví a kmenových částí stromových, někde též s jednotlivými otisky listů.

Na jiných místech bývá hned pod „hlínou" hrubozrnný neb jemnozrnný, velmi nestejnozrnný *jílovitý pískovec*, často *limonitický*. Tento basální pískovec byl zde zjištěn v mocnosti kolem 4 m.

Také ve stropu jílovcové sloje je místy nestejnozrnný hrubozrnný *jílovitý pískovec* až *písčitý slepenec*, místy limonitem zbarvený a s pruhy „železnice" — velmi tvrdého *pískovce limonitického*. Jindy je nad „hlinkou" tence vrstevnatý, páskovaný, drobivý „oprach", mocnosti 0—0,3 m, tvořený střídáním tenkých vrstviček a proplástků jemného pískovce s vrstvičkami písčitého jílu. Kvádr v nadloží sloje — meziložní kvádr — byl tu pod kvarterem zachován v mocnosti asi 7 m.

Kvarterní pokrývka a pod ní též zbytek horního obzoru jílového (Ic) nad hrubozrnným kvádrem meziložním byly roku 1949 odkryty ve stěnách závalových propadlin, vzniklých v obvodu dolu „Linda" v úseku V. Provalením málo mocných stropů do prostor po vydobytí jílovců dolního obzoru vznikl tento profil:

Ornice — písčitá hlína hnědavěšedá, s hojnými destičkami a úlomky jemnozrnných limonitických pískovců (0,2 m).

Ssuť hlinito-písčito-kamenitá s úlomky a kusy jílovitých a limonitických pískovců z rozrušeného souvrství Ic (0,9 m).

Souvrství tence vrstevnatých, jemnozrnných *kaolinických* a *jílovitých pískovců*, střídajících se s hojnými vrstvičkami a proplástky *písčitého jílu*, místy s proplástky tvrdého jílovce limonitického a tence destičkovitého pískovce limonitického; basální část souvrství Ic (asi 1 m).

Kvádrový *pískovec kaolinitický*, převážně hrubozrnný, s polohami *slepence*, diagonálně vrstvený, místy s četnými závalky a proužky bělavého jílu, místy s uhelnou drtí; odhalen v mocnosti jen asi 2 m.

Na témže poli o něco níže směrem do malého úvalu byla dolovou propadlinou odkryta nad polohou ssuti würmská spraš mocnosti až 1,8 m. (Viz obr. 16 na tab. VIII.)

Jílovce z dolu „Linda" v úseku V vykazovaly žárovzdornost až 35 S. k., průměrně 34 S. k. Podle zkoušky výzkum. ústavu Spojených sedlecko-vildštejnských kaolinových a hlinných závodů v Karlových Varech-Rybářích (č. 1478 z 21. XI. 1950) měl vzorek B (průměr předku 1—4) žárovzdornost 33 S. k.

Uvedená ložiska kvalitních beřovických jílovců, patřící dolnímu cenomanskému horizontu (v souvrství Iab), jsou vesměs omezena na poměrně nevelká, velmi plochá tělesa nepravidelně, laločnatě čočkovitého tvaru, často v některém směru protáhlá. Tyto čočky v nepravidelných vzdálenostech vykliňují, při čemž v místech vykliňování bývá jíl méně hodnotný. Jednotlivé čočky jsou otvírány úpadními štolkami nebo šachticemi nevelké hloubky, protože není hospodárné razit mezi nimi delší překopy v pískovcových „převalech".

Rozměry těchto nepravidelných čoček jsou různé. V detailu bylo možno někdy pozorovat, že v témž ložisku je tvar čočky pro každý druh „hlíny" jiný. Tak na př. v dole Zá-

padočes. kaolinek v úseku II byly pozorovány pro „hlínu B" rozměry kolem 25 × 12 m, pro starší „hlínu C" kolem 16 × 6 m.

Část horního jílového obzoru (souvrství Ic) ve vývoji silně písčitém bylo možno pozorovat v povrchovém výchozu ve břehu zlonické silnice a vozové cesty sz. od Beřovic, jižně od kóty 254. Vystupuje tu v mocnosti kolem 1 m zvětralé souvrství světlešedých a žlutavých, tence a nerovně vrstevnatých, velmi jemných *jílovito-slídnatých pískovců* s hojnými vrstvičkami a proplástky *písčito-slídnatého jílu* s drtí uhelnou, s písčitými čočičkami, místy s vrstvičkami rezavěhnědého, tvrdého pískovce limonitického.

Nepatrně byla část téhož souvrství Ic odkryta též v silničním příkopu u křížku kóta 253 dále směrem ke Zlonicům. Tence vrstevnaté, žlutavé, jemné *pískovce kaolinické* jsou zde hustě prošlehány šedými nepravidelnými vrstvičkami *písčito-jílovými*.

V lupcích u Beřovic nalezli Velenovský a Viniklář (1926, 26, str. 15) otisky šišky *Striaestrobus bohemicus* Vel. a Vin. Místo nálezu není blíže označeno.

Chemické rozbory jílovců z beřovického obvodu

1. Bělošedý jílovec z dolního obzoru cenomanského ze šachtice Západočeských závodů kaolinových v úseku I při jz. okraji Beřovic (zkušeb. ústav v Hor. Bříze, č. 2982/3001 z 8. VI. 1946).
2. Tmavošedý nahnědlý jílovec s příměsí uhelné drti („hlína B") z dolního obzoru cenomanského z dolu Západočes. kaolinek v úseku II při sz. okraji Beřovic (chemic. laboratoř Stát. geolog. ústavu Čs. rep., č. 46/49 z 31. XII. 1949).
3. Bílý jílovec („světlá hlína") z dolu společnosti „Miro" při sz. okraji Beřovic, pravděpodobně z nejvyšší polohy fosilně zvětralého permu (chemic. laboratoř Stát. geolog. ústavu Čs. rep., č. 47/49 z 31. XII. 1949).

	1.	2.	3.
Kysličník křemičitý SiO_2	56,36%	43,76%	65,51%
kysličník titaničitý TiO_2	1,55	0,84	1,09
kysličník hlinitý Al_2O_3	28,59	37,04	22,71
kysličník železitý Fe_2O_3	1,37	0,63	0,87
kysličník železnatý FeO	—	0,26	0,12
kysličník manganatý MnO	—	stopy	stopy
kysličník vápenatý CaO	1,42	0,67	0,65
kysličník hořečnatý MgO	0,03	0,39	0,75
kysličník draselný K_2O	—	0,19	1,08
kysličník sodný Na_2O	—	0,49	0,31
voda H_2O do 110° C	—	2,04	0,81
ztráta žíháním	10,50	14,24	6,43
	99,82%	100,55%	100,33%

Podle roentgenografického posudku (R. Rotter 1949, č. 333) dává snímek vzorku 2 (tmavošedý jílovec cenomanský) typický obraz *kaolinitu*, jehož všechny čáry je možno identifikovat. Podle jejich mírné difusnosti se dá soudit, že alespoň část částic je polokoloidního charakteru. Další složky není možno identifikovat.

Snímek vzorku 3 (rtg. č. 325, bílý jílovec pravděpodobně permský) prozrazuje, že jíl obsahuje velmi značné množství velmi jemného *křemene* (podle odhadu asi 70%) a jako druhou složku *kaolinit*, který lze identifikovat jen podle nejsilnějších čar.

BEŘOVICE, ÚSEK 0

Přehled souvrství v některých sondách provedených r. 1939 na polích Líndových při jjz. okraji obce východně od silnice k Dolínu

Číslo sondy a celková hloubka			10. 13,5 m	12. 16,5 m	11. 13 m	13. 13,5 m
Kvarter			1 m	1,3 m	2 m	1,3 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	denudován	denudován	3,5 m pískovec žlutavý a šedý
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	1,7 m jíl písčitý šedý	1,7 m jíl šedý písčitý	1,8 m jíl písčitý šedý (1 m) pískovec (0,2 m) jíl tmavošedý (0,6 m)	**5,3 m** jíl tmavošedý (0,7 m) jíl písčitý šedý (0,5 m) pískovec jílovitý (0,3 m) jíl písčitý hnědošedý (3,8 m)
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**9,7 m** pískovec žlutavý, z malé části šedý	**10,2 m** pískovec žlutavý a šedý, při spodu tmavošedý	9,2 m pískovec šedý a žlutošedý	3,4 m pískovec žlutavý (nejvýše „železnice“ 0,4 m)
	Dolní jílový obzor		**0,9 m** jíl písčitý, šedý (0,9 m)	**2,9 m** jíl nažloutlý, tvrdý („kaolin“)	nedohloubeno	nedohloubeno
	Basální pískovec		0,2 m pískovec žlutavý	0,3 m pískovec žlutavý	—	—
Podloží křídy — perm			nedohloubeno	nedohloubeno	—	—
Mocnost cenomanu (neúplná)			(12,5 m)	(15,2 m)	(11 m)	(12,2 m)

Beřovice, úsek O — pokračování tabulky

Číslo sondy a celková hloubka			14. 7,9 m	7. 18,5 m	8. 17,9 m	15. 13 m	16. 13 m
Kvarter			1,4 m	0,5 m	3,6 m	1,1 m	2,6 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	0,4 m pískovec žlutavý	2,3 m pískovec žlutavý a červenavý	0,4 m pískovec žlutavý	denudován	1,3 m pískovec žlutavý
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**4,1 m** jíl písčitý šedý	**3 m** jíl písčitý, šedý (0,4 m) jíl tmavošedý a hnědý (1,4 m) jíl písčitý šedý (1,2 m)	**1,2 m** jíl tmavošedý (0,9 m) jíl písčitý tmavošedý (0,3 m)	4,2 m jíl tmavošedý (2,3 m) jíl šedý (1,9 m)	9,1 m jíl písčitý šedý (1,4 m) jíl tmavošedý (1,1 m) jíl písčitý šedý (1,1 m) jíl tmavošedý (5,5 m)
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	2 m pískovec žlutavý	12,7 m pískovec šedý a šedo-žlutý	12,7 m pískovec šedožlutavý a žlutavý	7,7 m pískovec šedožlutavý a šedý	nedohloubeno
	Dolní jílový obzor		nedohloubeno	nedohloubeno	nedohloubeno (voda)	nedohloubeno	—
	Basální pískovec		—	—	—	—	—
Podloží křídy — perm			—	—	—	—	—
Mocnost cenomanu (neúplná)			(6,5 m)	(18 m)	(14,3 m)	(11,9 m)	(10,4 m)

BEŘOVICE, ÚSEK I

Přehled souvrství v sondách z r. 1939 na poli Lindově (parc. č. 180) při jz. okraji obce, západně od silnice k Dolínu (v místě pozdější těžby Západočes. továren kaolinových z r. 1940—42)

Číslo sondy a celková hloubka			18. 10 m	20. 10,2 m	21. 10 m	22. 10 m	23. 5,1 m	25. 8,7 m
Kvarter			1,6 m	1,1 m	0,4 m	2,4 m	1,9 m	3,5 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	denudován	denudován	denudován	denudován	denudován
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	denudován	0,7 m jíl písčitý šedý	denudován	denudován	denudován	denudován
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	3,8 m pískovec žlutavý	**3,2 m** pískovec žlutavý	3,6 m pískovec žlutavý (2,2 m) jíl tmavošedý (0,4 m) pískovec žlutavý (1 m)	4,8 m pískovec žlutavý se zaválky šedého jílu	denudován	2,8 m pískovec žlutavý (1 m) pískovec železitý (1,1 m) pískovec šedý (0,7 m)
	Dolní jílový obzor		**2 m** jíl tmavošedý*)	**2,1 m** jíl tmavošedý (0,6 m) jíl bělošedý (0,7 m) S. k. 32/33 jíl písčitý bělošedý (0,8 m)	**1,7 m** jíl tmavošedý (0,4 m) S. k. 33/34 jíl bělošedý (0,7 m) S. k. 33 jíl bělošedý písčitý (0,6 m)	**1,9 m** jíl šedý (0,3m) jíl světlešedý (1,6 m) S. k. 28	2,9 m jíl písčitý šedý (2,1 m) jíl šedý (0,8 m) S. k. 27/28	**1,7 m** jíl bělošedý
	Basální pískovec		2,6 m pískovec šedožlutý	3,1 m pískovec žlutavý	4,3 m pískovec žlutavý	0,9 m pískovec žlutý	0,3 m pískovec žlutý	0,7 m pískovec šedožlutý
Podloží křídy — perm			nedohloubeno	nedohloubeno	nedohloubeno	nedohloubeno	nedohloubeno	nedohloubeno
Mocnost cenomanu (neúplná)			(8,4 m)	(9,1 m)	(9,6 m)	(7,6 m)	(3,2 m)	(5,2 m)

*) V tomto horizontu prošla sonda zčásti stařinami.

Přehled souvrství v některých sondách z r. 1939 na poli Tůmově (kat. č. 219) při sz. okraji obce, jižně od silnice do Zlonic (v místě pozdějšího dolu Západočes. závodů kaolinových z let 1940—47)

Číslo sondy a celková hloubka			1. 24,8 m	2. 21,6 m*)	8. 10 m	9. 10 m
Kvarter			0,2 m	0,6 m	3,7 m	3,8 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	denudován	denudován	denudován
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	denudován	denudován	denudován	denudován
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	4,9 m pískovec žlutavý	3,2 m pískovec šedý	0,2 m pískovec limonitický („železnice“)	1,5 m pískovec
	Dolní jílový obzor	Iab	**2,3 m** jíl písčitý šedý a tmavošedý (1,7 m) S. k. 34/35 jíl písčitý šedobílý (0,6 m) S. k. 32/33	**1,6 m** jíl tmavošedý (0,2 m) jíl bílý, žlutavěšedý (1 m) S. k. 30 jíl šedý (0,4 m)	**1,1 m** jíl tmavošedý (0,3 m) jíl bílý (0,3 m) jíl písčitý bílý (0,5 m)	**3,5 m** jíl šedý (hlína A) (0,4 m) jíl tmavošedý (hlína B) (1,2 m) S. k. 33 jíl šedý (hlína C) (0,9 m) S. k. 34/35 jíl písčitý černý (hlína D) (1 m)
	Basální pískovec	Iab	**4,6 m** pískovec žlutý tvrdý	**4 m** pískovec bělavý a žlutavý	5 m pískovec světlešedý a žlutavý	1,2 m pískovec
Podloží křídy — perm			12,8 m pískovec bílý a světležlutý (4 m) jíl hnědavěšedý (1,5 m) S. k. 9 jíl písčitý červenavěhnědý (3,4 m) S. k. 5a/6a pískovec hnědý (3,9 m)	12,2 m jíl písčitý bělošedý, žlutavěšedý (1,2 m) S. k. 20/25 jíl písčitý světlešedý (1,7 m) S. k. 15/16 pískovec (2,9 m) jíl písčitý až velmi písčitý, šedý a hnědý (6,4 m) S. k. 8	nedohloubeno	nedohloubeno
Mocnost cenomanu (neúplná)			(11,8 m)	(8,8 m)	(6,3 m)	(6,2 m)

*) Viz kreslený profil sondy č. 2 na tab. XVII.

BEŘOVICE, ÚSEK III

Přehled souvrství a mocností v sondách z r. 1941 na poli Tůmově (parc. č. 286) při sz. okraji obce, severně od silnice do Zlonic.

Číslo sondy a celková hloubka			1a 15,5 m*)	2a 17,9 m*)	3a 18,8 m*)	4a 11,8 m
Kvarter			1 m	1,6 m	0,3 m	1,4 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	5,4 m pískovec (na basi „železnice“ — pískovec limonitický 0,3 m)	2,7 m pískovec (na basi „železnice“ — pískovec limonitický 0,5 m)	1,5 m pískovec jemnozrnný až hrubozrnný	4,3 m pískovec
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**1,8 m** jíl písčitý tmavošedý (0,7 m) S. k. 33/34 pískovec šedý (0,6 m) jíl světlešedý (0,5 m) S. k. 32	nevyvinut (!?)	**2,3 m** jíl písčitý a slídnatý-lupek (1,2 m) S. k. 26/27 pískovec jílovitý (0,5 m) jíl písčitý a slídnatý-lupek (0,6 m) S. k. 28/29	**1,7 m** pískovec jílovitý tmavošedý (0,5 m) pískovec limonitický (0,8 m) pískovec jílovitý tmavošedý (0,4 m)
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**5,2 m** pískovec	**9,7 m** pískovec, zčásti hrubozrnný (na basi „železnice“ — pískovec limonitický 0,4 m)	**7,6m** pískovec, zčásti hrubozrnný až slepencovitý, místy limonitický	4,4 m pískovec
	Dolní jílový obzor		nevyvinut	nevyvinut	**0,5 m** jíl světlešedý, nahnědlý S. k. 29/30	nedohloubeno
	Basální pískovec		nevyvinut (splývá s kvádrem podlupkovým?)	**1,6 m** pískovec hrubozrnný	**4,4 m** pískovec jemno- až hrubozrnný (na basi „železnice“-pískovec limonitický 0,2 m)	—
Podloží křídy — perm			2,1 m jíl šedozelený (1 m) jíl písčitý červený (1,1 m)	2,3 m jíl písčitý šedozelený (1,5 m) jíl písčitý červený (0,8m)	2,2 m jíl světlezelený	—
Mocnost cenomanu (neúplná)			(12,4 m)	(14 m)	(16,3 m)	(10,4 m)

*) Viz kreslené profily sond na tab. XVII.

BEŘOVICE, ÚSEK IV

Přehled souvrství v sondách z r. 1941 (Západočes. továrny kaolinové) na poli Tůmově (parc. č. 269) zsz od obce (záp. od kóty 254), severně od silnice do Zlonic

Číslo sondy a celková hloubka			6a 15,3 m	7a 10,3 m	8a 12 m	9a 9 m
Kvarter			1,2 m	2 m	2,6 m	1,9 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	3,2 m pískovec	1 m pískovec šedý hrubozrnný	0,3 m pískovec šedý	denudován
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	10,9 m lupky tmavošedé s proplástky pískovcovými, limonitické vložky (7,8 m) lupky černé s proplástky pískovce (3,1 m)	7,3 m jíl písčitý tmavošedý, limonitický (1,4 m) pískovec jemnozrnný šedý (1,1 m) lupky tmavošedé rezavé (4,8 m) S. k. 19/20	9,1 m jíl vel. písčitý šedý (1,1 m) jíl šedý s proplástky písku (1,6 m) jíl písčitý šedý s limonit. vložkami (1,4 m) lupky písčité tmavošedé s proplástky pískovce, zčásti limonitické (4,7 m) S. k. 20 pískovec limonitický — „železnice“ (0,3 m)	7,1 m jíl vel. písčitý šedý (1,7 m) pískovec šedý (3 m) lupky písčité tmavošedé s proplástky pískovce, zčásti limonitické (1, 9 m) pískovec limonitický — „železnice“ (0,5 m)
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	nedohloubeno (špatný vzduch)	nedohloubeno (velký přítok vody)	nedohloubeno	nedohloubeno
	Dolní jílový obzor		—	—	—	—
	Basální pískovec		—	—	—	—
Podloží křídy — perm			—	—	—	—
Mocnost cenomanu (neúplná)			(14,1 m)	(8,3 m)	(9,4 m)	(7,1 m)

BEŘOVICE, ÚSEK V

Přehled souvrství a mocností v sondách Západočeských kaolinek z r. 1940 v polích západně od obce „Na pískách", jižně od silnice do Zlonic — I. část

Označení sondy a celková hloubka			1.*) 21,5 m	2. 20,7 m	3. 14.5 m	A*) 39 m
Kvarter			2 m	1 m	0.3 m	0,6 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	denudován	denudován	1,1 m pískovec šedý
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	1 m jíl písčitý šedý s rezavými skvrnami	denudován	denudován	**4,8 m** jíl písčitý žlutošedý a šedý (2,9 m) jíl okrově žlutý (0,2 m) pískovec šedý, jemný, s polohami jílu hnědého (1,7 m)
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**10,8 m** pískovec, místy limonitický („železnice")	7,2 m pískovec	8,6 m pískovec	**7,3 m** pískovec
	Dolní jílový obzor		**0,7 m** jíl šedý (0,1 m) jíl písčitý šedožlutavý (0,6 m)	**2,5 m** jíl hnědošedý a tmavošedý s limonit. povlaky (1,9 m) jíl písčitý tmavošedý (0,4 m) jíl šedý (0,2 m)	**1 m** jíl šedohnědý (0,5 m) jíl tmavošedý (0,5 m)	**0,9 m** jíl písčitý tmavošedý a hnědý
	Basální pískovec		**4,4 m** pískovec	**3,9 m** pískovec	**3,2 m** pískovec (na basi se závalky žlutého jílu)	**5,7 m** pískovec jemnozrnný (1,6 m) pískovec hrubozrnný (1,8 m) pískovec jemnozrnný (2,3 m)
Podloží křídy — perm			2,6 m jíl světlešedý a šedý (0,6 m) jíl červený s partiemi šedými (2 m)	6,1 m jíl písčitý šedý (1 m) jíl šedozelenavý (0,8 m) jíl červený, místy šedý (3,7 m) pískovec šedý (0,6 m)	1,4 m jíl světlešedozelenavý (1,2 m) jíl červenavý („červenice") (0,2 m)	18,6 m jíl žlutavý a bílý (1,8 m) jíl šedozelenavý (0,5 m) jíl písčitý červený, střídající se s šedým pískovcem (13,6 m) pískovec šedý (4,3 m)
Mocnost cenomanu (neúplná)			(16,9 m)	(13,6 m)	(12,8 m)	(19,8 m)

*) Viz kreslené profily na tab. XVII.

Označení sondy a celková hloubka			4. 13,5 m	5. 19,1 m	6.*) 22,9 m	7. 25,5 m
Kvarter			1,1 m	2.1 m	3,7 m	1 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	2,7 m pískovec	1,7 m pískovec	denudován
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	denudován	**2,4 m** jíl šedý (0,1 m) pískovec žlutý (1,6 m) jíl světlešedý (0,7 m)	**3,7 m** jíl písčitý hnědý (1 m) pískovec šedý (1,7 m) jíl šedý (0,15 m) jíl velmi písčitý, šedý (0,5 m)	denudován
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	2,1 m pískovec, místy závalky šedého jílu	**7,9 m** pískovec šedý a žlutavý, místy limonitický	**2,7 m** pískovec žlutý a šedý	10,5 m pískovec šedý a žlutý
	Dolní jílový obzor		**1,3 m** jíl písčitý tmavošedý (0,8 m) jíl tmavošedý (0,5 m)	**0,3 m** jíl písčitý šedý	**1,1 m** jíl písčitý tmavošedý	**2,9 m** jíl velmi písčitý šedý (0,7 m) pískovec žlutý (0,6 m) jíl šedý, zčásti jem. písčitý (1,6 m)
	Basální pískovec		**5,4 m** pískovec (na basi pískovec slepencovitý 0,4 m)	3,7 m pískovec šedý	**7,4 m** pískovec (na basi pískovec limonitický — „železnice“ 0,2 m)	**6,2 m** pískovec s polohami slepence
Podloží křídy — perm			3,6 m jíl jem. písčitý žlutošedý (1,5m) jíl písčitý červený (0,7 m) jíl písčitý šedý s partiemi fialovými (1,4 m)	nedohloubeno	2,6 m jíl velmi písčitý šedý (0,8 m) jíl šedozelenavý (1,2 m) jíl červený („červenice“) (0,6 m)	4,9 m pískovec šedý (2,1 m) jíl šedozelenavý (1,6 m) pískovec jemný žlutý (1 m) jíl červený (0,2 m)
Mocnost cenomanu (neúplná)			(8,8 m)	(17 m)	(16,6 m)	(19,6 m)

*) Viz kreslené profily na tab. XVII.

Beřovice, úsek V — pokračování tabulky.

Označení sondy a celková hloubka			C*) 25,4 m	D*) 49,6 m	8. 26 m	9. 29,2 m
Kvarter			4,6 m	3,6 m	2 m	2,5 m
Cenoman (I—II)	Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	0,5 m pískovec	denudován	denudován	denudován
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**2,1 m** pískovec jílovitý tmavošedý (0,3 m) jíl písčitý tmavošedý (1,8 m)	2,3 m pískovec jílovitý šedý (0,6 m) pískovec žlutý (0,8 m) pískovec jílovitý tmavošedý (0,9 m)	denudován	2,2 m jíl velmi písčitý, šedý
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**5,6 m** pískovec žlutý	**7,2 m** pískovec (na spodu pískovec limonitický „železnice“ — 0,2 m)	9,9 m pískovec šedý a žlutý (na spodu pískovec limonitický — „železnice“ 0,15 m)	**14,7 m** pískovec šedý a žlutý
	Dolní jílový obzor		**1,1 m** jíl písčitý světlešedý	nevyvinut	nevyvinut	nevyvinut
	Basální pískovec		**6,6 m** pískovec žlutý a šedý (na basi pískovec limonitický 0,1 m)	**11,3 m** pískovec (na basi pískovec limonitický „železnice“ — 0,1 m)	**11,8 m** pískovec s polohami slepence	9,8 m pískovec s oblázky
Podloží křídy — perm			4,9 m jíl šedý (1,5 m) pískovec hlinitý šedý (1,8 m) jíl červený („červenice“) (1,6 m)	25,2 m jíl šedozelenavý (0,7 m) jíl červený (0,7 m) pískovec šedohnědý (1,3 m) jíl červený „červenice“ zčásti písčitý, s polohami zelenavými (18,7 m) pískovec šedý (3,8 m)	2,3 m pískovec hlinitý šedý (1,3 m) jíl písčitý šedý (1 m)	nedohloubeno (voda)
Mocnost cenomanu (neúplná)			(15,9 m)	(20, 8 m)	(21,7 m)	(26,7 m)

*) Viz kreslené profily na tab. XVII.

Označení sondy a celková hloubka		10.*) 16,3 m	11. 14,1 m	12. 6,2 m	E 20,4 m
Kvarter		4,8 m	0,3 m	0,3 m	1,7 m
Cenoman (I—II) Horní kvádr (nadlupkový)	Id-II	denudován	denudován	denudován	denudován
Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	denudován	denudován	denudován	4,8 m pískovec jílovitý jemný (2,5 m) jíl písčitý tmavošedý (2,3 m)
Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	2,4 m pískovec šedý	9,5 m pískovec	2,7 m pískovec	**10,4 m** pískovec šedý a žlutavý
Dolní jílový obzor	Iab	**1,2 m** jíl silně písčitý šedý (0,7 m) jíl světlešedý (0,5 m)	**0,9 m** jíl šedý	**3,2 m** jíl světlešedý (0,9 m) jíl tmavošedý (1,4 m) jíl písčitý tmavošedý (0,9 m)	**0,7 m** jíl písčitý, šedý, rezavý
Basální pískovec	Iab	**4,6 m** pískovce a slepence	3,4 m pískovec šedý a žlutý (1,7 m) pískovec limonitický (0,5 m) pískovec žlutý (1,2 m)	nedohloubeno	2,8 m pískovec
Podloží křídy — perm		3,3 m jíl písčitý šedý a žlutý (1,2 m) jíl červený, skvrnitý (2,1 m)	nedohloubeno	—	nedovrtáno
Mocnost cenomanu (neúplná)		(11,5 m)	(13,8 m)	(5,9 m)	(18,7 m)

*) Viz kreslené profily na tab. XVII.

BEŘOVICE

Přehled souvrství a mocností v pokusných šachticích I—VII společnosti „Miro" z r. 1942 při sz. okraji obce

Číslo šachtice a celková hloubka			I.*) 11 m	II.*) 11 m	III. 7,6 m	IV. 7,2 m	V.*) 12,2 m	VI*) 14 m	VII. 11,8 m
Kvarter			—	—	—	0,9 m	2 m	2,5 m	3,1 m
Cenoman I	Horní kvádr (nadlupkový)	Id	1,5 m pískovec	3,8 m pískovce	denudován	denudován	denudován	denudován	0,9 m pískovec
	Horní jílový obzor (lupkový)	Ic	**1,35 m** jíl šedohnědý a světlešedý (0,4 m) pískovec zčásti limonitický (0,75 m) lupek písčitý, hnědošedý (0,2 m)	**1 m** lupek jemně písčitý	denudován	0,8 m lupek slídnatý	0,8 m lupek jem. písčitý	0,6 m lupek jemný písčitý s vrstvičkami pískovce	**3,7 m** jílovitý pískovec střídající se s lupky písčito-slídnatými (1 m), pískovec jemnozrnný (1,3 m), lupky jemně písčité (1,4 m)
	Podlupkový kvádr (meziložní)	Iab	**2,75 m** převážně slepence s vložkou jílu (0,1 m)	**4 m** pískovec a slepenec	5,6 m slepenec a pískovec	5,5 m pískovec a slepenec	**8,4 m** pískovec převážně hrubozrnný a slepenec	**9,5 m** pískovec, zčásti slepenec	4,1 m pískovec a slepenec
	Dolní jílový obzor		**1,1 m** jíl částečně písčitý, šedý a šedohnědý	**1,3 m** jíly hnědošedé a šedobílé	nevyvinut	nedohloubeno (spodní voda!)	**0,2 m** jíl šedý a hnědý	nevyvinut	nedohloubeno
	Basální pískovec		nevyvinut	**0,7 m** pískovec silně jílovitý	nevyvinut	—	0,6 m pískovec rezavěhnědý	nevyvinut	—
Podloží křídy — perm			asi 4,1 m bílý jíl, zelenavý jíl, žlutavý jílovec	asi 0,2 m bílý a žlutavý jíl	2 m zelený lupek a červenohnědý jíl	—	0,25 m žlutavý a zelenavý lupek	1,4 m žlutavý lupek a jíl, zelenavý lupek	—
Mocnost cenomanu (neúplná)			(6,9 m)	(10,8 m)	(5,6 m)	(6,3 m)	(10 m)	(10,1 m)	(8,7 m)

*) Viz kreslené profily šachtic obr. 9 na str. 114.

Žárovzdornost některých cenomanských a permských jílů z Beřovic ze sond Západočeských závodů kaolinových

Naleziště (úsek, sonda, šachtice)	Geologický útvar a souvrství	Hornina	Hloubka a mocnost	Žárovzdornost S. k.	Datum zkoušky Zkušeb. ústav v Hor. Bříze
Úsek I. S 20	cenoman — dol. jíl. obzor	jíl bělošedý	5,6—6,3 m/0,7 m	32/33	17. XI. 1939
Úsek I. S 21	— „ —	jíl tmavošedý (hnědošedý, Linda I)	4,0—4,4 m/0,4 m	33/34	5. VII. 1940
— „ —	— „ —	jíl bělošedý (šedobílý, Linda II)	4,4—5,1 m/0,7 m	33	— „ —
Úsek I. S 22	— „ —	jíl světlešedý (bělošedý)	7,2—9,1 m/1,9 m	28	30. XI. 1939
Úsek I. S 23	— „ —	jíl šedý (hnědošedý)	4,0—4,8 m/0,8 m	27/28	— „
Úsek I. Šachtice	— „ —	neudáno	6,8—7,1 m/0,3 m	34	14. II. 1940
— „ —	— „ —	— „ —	7,1—7,7 m/0,6 m	31/32	— „ —
— „ —	— „ —	— „ —	7,7—8,2 m/0,5 m	31	„
Úsek I. —	— „ —	jíl bělošedý (Linda II)	neudáno	30/31	8. VI. 1946
Úsek II. S 1	— „ —	jíl šedý (světlešedý)	5,1—6,8 m/1,7 m	34/35	17. VIII. 1939
— „ —	— „ —	jíl písčitý šedobílý	6,8—7,4 m/0,6 m	32/33	9. VIII. 1939
— „ —	perm	jíl hnědavěšedý	16,0—17,5 m/1,5 m	9	29. VIII. 1939
— „ —	— „ —	jíl písčitý červenavěhnědý	17,5—20,9 m/3,4 m	5a/6a	— „
Úsek II. S 2	cenoman — dol. jíl. obzor	jíl bílý, žlutavěšedý	4,0—5,0 m/1 m	30	10. X. 1939
— „ —	perm	jíl písčitý bělošedý, žlutavěšedý	9,4—10,6 m/1,2 m	20/25	„
— „ —	— „ —	jíl písčitý světlešedý	10,6—12,3 m/1,7 m	15/16	— „ —
— „ —	— „ —	jíl písčitý fialověšedý	16,4—21,6 m/5,2 m	8	„
Úsek II. S 9	cenoman — dol. jíl. obzor	jíl tmavošedý (hlína B)	5,7—6,9 m/1,2 m	33	30. XI. 1939
— „ —	— „ —	jíl šedý (hlína C)	6,9—7,8 m/0,9 m	34/35	„
Úsek II. Šachtice	— „ —	neudáno	6,1—6,6 m/0,5 m	33	?
„	„ —	— „ —	6,6—7,7 m/1,1 m	33	?
— „ —	— „ —	— „ —	7,7—8,2 m/0,5 m	34/35	?
— „ —	— „ —	— „ —	8,2—8,7 m/0,5 m	33/34	?
Úsek III. S 1a	cenoman — hor. jíl. obzor?	jíl písčitý tmavošedý	6,4—7,1 m/0,7 m	33/34	3. XII. 1941
— „ —	— „ —	jíl světlešedý	7,7—8,2 m/0,5 m	32	— „
Úsek III. S 3a	— „ —	lupek písčitý a slídnatý	1,8—3,0 m/1,2 m	26/27	— „
— „ —	— „ —	— „ —	3,5—4,1 m/0,6 m	28/29	„
— „ —	cenoman — dol. jíl. obzor	jíl světlešedý	11,7—12,2 m/0,5 m	29/30	— „
Úsek IV. S 7a	cenoman — hor. jíl. obzor	lupek tmavošedý, rezavý	5,5—10,3 m/4,8 m	19/20	„
Úsek IV. S 8a	— „ —	lupek písčitý tmavošedý	7,0—9,1 m/2,1 m	20	— „

Tmavošedé, *velmi jemně písčité a slídnaté lupky* (Ic) s otisky rostlin (se zachovalými kutikulami) jsem nalezl roku 1943 severovýchodně od Dolína na výkopu studny v poli u hřbitova při silnici do Hobšovic (hloubky něco přes 4 m, majitel Ant. Krob, čp. 117). Byly tu zastiženy pod písčitým eluviem a pískovcem (3 m) v mocnosti přes 1 m. Říká se jim „mastnice" a pokračují podle sdělení hlouběji.

Do nadloží tohoto horního obzoru lupkového (Ic) patří patrně vrstvy kvádrových *pískovců kaolinických*, odkryté v mocnosti kolem 5 m v opuštěném lomku zsz. od obce (nad malou cihelnou). Jsou značně jemnozrnné, zřídka se slabými polohami hrubozrnnými a s ojedinělými křemennými valounky, bez zřetelného glaukonitu. Místy jsou diagonálně uvrstvené, tu a tam s tenkými a nestálými proplástky naplněnými drtí uhelnou. V horní polovině kvádru objevují se napříč prostupující *fukoidy* v síle prstu. Stratigrafickou posicí patří hornímu kvádru (Id—II).

Spodní vrstvy cenomanské (souvrství Iab) jsou odkryty východně od Dolína v pískovně K. Teichmana nad Vítovem při silnici do Beřovic. Žlutavé a rezavěhnědé, hrubozrnné až slepencovité pískovce, s proplástky naplněnými uhelnou drtí, mají ve spodních partiích místy nápadné *čočky písčito-slídnatého lupku*, světlešedého nafialovělého, které bývají někdy tlakem pískovcových ker uhněteny a vytlačeny do slujovitých rozsedlin. Naznačují úroveň dolního jílového obzoru. Ve dně pískovny se prozrazují již světlezelenavé jíly permské.

Hobšovice. V příkopu silnice z Hobšovic do Dolína sz. od kóty 250, poblíž kříže, je nedokonale přístupno souvrství Ic. Tvoří je zvětralé, šedé, *jemně písčité a slídnaté lupky* se slabými proplástky písčitými a s jemnými, tence lupenitými, mnohdy nerovnými *kaolinickými pískovci*, proniklými množstvím tenkých jílovitých proplástků. Stopy šedých, jemně písčitých a slídnatých lupků se objevují i blíže k Hobšovicům v silničním příkopu (jižně od kóty 231 na topograf. plánu).

Přítomnost lupkového horizontu (Ic) lze zjistiti též severně od Luníkova, v úvozu na návrší vsv. od kóty 250 („Na dolíkách"), kde se rozvětralé lupky prozrazují jako černošedé mastné jíly. Rovněž v polích návrší západně odtud, v okolí kóty 250, nasvědčuje povaha půdy jejich přítomnosti.

Ve velké mocnosti kolem 8 m byl jílový horizont (pravděpodobně horní) zjištěn r. 1946 v obci Osluchov, ve studni hl. asi 13,8 m ve dvoře domku čp. 20 (Václ. Syrový). Podle sdělení byly zde pod hlínou (asi 0,6 m) a žlutohnědavým hlinitým pískem (asi 2,8 m) zastiženy tmavošedé mastné *jíly* (asi 5,6 m), oddělené asi 20 cm silnou vložkou jemnozrnného slídnatého pískovce s písčito-slídnatými lupky od starší polohy černých *jílů* mastných (asi 2,8 m), spočívajících na zelenavých jílech a silně kaolinických pískovcích („mergl") permských (prokopaných v mocnosti asi 2 m). Stejné tmavé a černé jíly byly prý zastiženy i v jiných studnách této obce. V severním okolí Osluchova, na návrší směrem k mlýnu Barborka, projevuje se přítomnost zvětralých jílů I. pásma v polní cestě ssz. od kóty 250.

V severním okolí Beřovic na svahu jižně od Břešťan jsou přístupny basální polohy sladkovodního cenomanu (Iab). V malé jámové pískovně v poli jz. od obce byla r. 1943 odkryta asi 1,5 m mocná lavice *písčitého slepence*, zčásti značně hrubého s jednotlivými křemennými valouny ⌀ až 7 cm. Hrubý, drobivý sediment, připomínající říční štěrk, měl naspodu malé *čočky jílu jemně písčitého*, plastického, s přimíšenými hrubšími zrnky křemene. V mělké pískovně při úvozu jižně od obce jsou hrubozrnné pískovce a slepence, jinak nepevné a drobivé, stmeleny zčásti limonitem v tvrdé horniny železité.

V opuštěné pískovně jv. od Zlonic při silnici do Beřovic jsou v pískovcovém souvrství Iab rovněž přítomny *čočkovité vložky silně písčitého jílu až jemného jílovitého pískovce* světlešedého, zastupující zde dolní jílový obzor cenomanský. Souvrství je odkryto v mocnosti kolem 6—8 m a tvoří je jemnozrnné až hrubozrnné kvádrové *pískovce kaolinické*, s četnými nepravidelnými polohami *písčitých slepenců* (valouny ∅ až 5 cm) mocnosti až přes 1 m. Jedna z jílovitých čoček ve stěně odkrytá má délku 4 m a mocnost 0,25 m ve své střední části. Al. Matějka (15, str. 310) uvádí z lomů v jv. okolí Zlonic vykliňující se vložky šedobílých jílů a slepencovité polohy až 1,5 m mocné v kvádrových pískovcích kaolinických pásma I.

7. OKOLÍ VELVAR A NELAHOZEVSI

Severně od města Velvar, v horní části zářezu silnice do Miletic, sz. od chemické továrny, zjistil jsem v mělkém výkopu zvětralé světlešedé a tmavošedé nahnědlé *lupky jemně písčito-slídnaté* se zřetelnými otisky rostlinnými, spolu s tence deskovitými a lupenitými *jílovitými pískovci* jemnými, příslušející souvrství Ic. O něco severněji mezi Velvary a Mileticemi, v silničním zářezu sev. od mostu přes Vranský potok, zjistil Bř. Zahálka (1911, 35; I. str. 12, 24) ve spodním oddílu pásma I vrstvu *jílu velmi písčitého* s vložkami jemnozrnného *pískovce jílovitého*, v přístupné mocnosti 1 m.

Mladší cenomanské vrstvy souvrství Id jsou odkryty ve velkém pískovcovém lomu města Velvar jižně od Miletic u kóty 207 (katastr obce Budihostice, srov. 17, str. 17, lom č. 6). Jsou zde odkryty *kaolinické pískovce*, převážně kvádrové, místy nerovně deskovité a slabě lavicovité. Charakteristické jsou pro toto kvádrové souvrství nerovný průběh vrstevních spár a s tím souvisící nestejná mocnost lavic a desek pískovcových, místy nepravidelné a nestálé, velmi tenké *jílovito-slídnaté proplástky*, často s nahromaděnou uhelnou drtí a kousky fosilního dřevěného uhlí (fusit), jakož i střídání vrstviček jemnozrnných s hrubozrnnými a časté diagonální vrstvení. Ač tu glaukonit nebyl pozorován, je souvrství spíše původu brakického nebo mořského než sladkovodního, čemuž nasvědčují též svisle, kolmo na vrstevní plochy prostupující tlusté *fukoidy*, výplně zoobiogenních chodeb, někdy se dichotomicky větvících ve směru shora dolů i v ploše vrstevní, nabývající tak známého tvaru *Spongia saxonica* Gein. Podle Bř. Zahálky (35, I. str. 25) má v tomto lomu souvrství Id mocnost 11,3 m.

Na východ od Velvar až k levému břehu Vltavy se rozkládá křídová výšina Velvarsko-kralupská, skloněná velmi mírně (vypočtený sklon $^1/_2°$) k severovýchodu, tvořená cenomanem (I—II), spodním turonem (III—IV) a v nejvyšších polohách též turonem středním (V—VII) v denudačním zbytku (srov. Bř. Zahálka 35; 36; Al. Matějka, 16).

Při úpatí údolní stráně v Chržíně sv. od Velvar byly ve studni při domku čp. 71 hned proti silničnímu mostu (sv. od kóty 180) zastiženy v hloubce 9 m nepropustné *lupky* souvrství Ic pod kvádrovými pískovci. Jejich mocnost zjištěna nebyla, neboť z obavy, aby voda neunikla, nebylo dále kopáno. V týchž místech ze dna údolního ke kostelu na vrcholu chržínské stráně je veden profil Bř. Zahálky (35, I, str. 44; II, str. 22). Je v něm zachycena horní část kvádrových pískovců kaolinických souvrství Id a celé pásmo II, tvořené kaolinickými a jílovitými pískovci, s větší nebo menší příměsí glaukonitu (asi 2,5 m), nejvýše s vrstvou glaukoniticko-písčitého jílu (0,6 m), kterou Zahálka přiřadil rovněž k pásmu II. Podle uvedeného je možno odhadnout mocnost celého nadlupkového kvádru (Id—II) v Chržíně asi na 14 m.

Nadloží cenomanu tvoří v chržínské stráni vrstvy spodního turonu (III—IV) dosahující zde podle měření Bř. Zahálky mocnosti kolem 30 m. Na basi jsou to slabě vá-

penité jíly (0,6 m), přecházející výše nejprve do světlešedých a žlutavých, měkkých slínovců, záhy pak do písčitých slínovců, prokládaných pevnými lavicemi písčito-slínitých vápenců.

Severovýchodně od Chržína byl roku 1941 proveden vrt na uhlí u Sazené, jz. od obce (zsz. od kóty 230) při velvarské silnici (na parcele č. 857/1), v nadmořské výšce asi 202 m. Sled křídových vrstev nebyl pohříchu v horním úseku profilu zaznamenán a zápis udává do 37,75 m pouze „černé jíly a pískovce". Pod nimi následující slepence (0,7 m) patří snad již permokarbonu; tam určitě patří dále do hloubky pokračující bílé a pestré jíly, posléze pak lupky a pískovce se dvěma slabými slojemi uhlí, proražené do poslední hloubky 225,16 m. Profil ukazuje aspoň, že mocnost křídy, t. j. starší části vrstev spodního turonu (III) a cenomanu (I—II), je v těchto místech asi 37 m a že i zde je zastoupen jílový obzor, patrně horní jako v blízkém Chržíně.

Důležitý profil sladkovodním i mořským cenomanem (I—II) a starší částí turonu spodního (IIIab) je odkryt v ostrohu povltavské stráně pod kótou 226 severně od Nelahozevsi, směrem k Hleďsebe. Popsal jej podrobně Bř. Zahálka (35, I. str. 29, 30) a paleontologickými nálezy z pásma II a III doplnil Vl. Zázvorka (37). Zajímá nás především nejstarší, sladkovodní část profilu, neboť je tu odhaleno, třeba nyní jen nedokonale, souvrství lupků horního jílového obzoru (Ic), mocnosti asi 4,5 m (podle profilu Zahálkova, který zde souvrství označuje jako Ibc). Nápadná vložka jemnozrnných pískovců (1,4 m) rozděluje lupkové souvrství ve dvě polohy (podobzory), z nichž spodní se šedými, hnědošedými až tmavošedými *lupky*, ve vyšší části se slabou lavičkou (15 cm) jílovitého pískovce prostoupeného vrstvičkami lupkovými, má mocnost asi 2,5 m, svrchní poloha šedých *lupků písčito-slídnatých* pak jen 0,6 m (podle Bř. Zahálky).

Ve spodnějších šedých nebo hnědavěšedých *kaolinických lupcích* s drtí uhelnou a zlomky rostlinnými jsem pozoroval otisky fosilních kořínků, svisle pronikajících vrstvami („kořenová půda"). Lupky jsou místy dosti mastné, místy mají však značnou příměs zrnek křemene. Také lupky nad slabou lavičkou (necelý 1 dm) *jílovitého pískovce* jemno až hrubozrnného, provázeného v nadloží i podloží tenkými vrstvičkami velmi jemného pískovce jílovito-slídnatého, střídavě světlejšího a tmavšího a opět prostoupeného fosilními kořínky, jsou, pokud byly přístupny, silně prošlehány tenkými proužky jílovito-písčitými.

V kvádrovém jemnozrnném *kaolinickém pískovci* nad souvrstvím lupkovým (Ic) možno již pozorovat příměs *jemných zrnek glaukonitu*. Je zde tedy nadlupkový kvádr již ve svých spodních polohách (Id) původu mořského. Místy jsou v tomto pískovci hojné ploché závalky bělavých lupků. Vyšší, převážně jemnozrnné polohy kvádrových pískovců kaolinických mají místy zřetelné šikmé i křížové vrstvení; *glaukonit* je i v nich ojediněle zastoupen. Na nerovných vrstevních plochách s bohatší jílovitou a slídnatou příměsí bývají hojné kousky fusitu. Vzácně prostupuje pískovcem svisle neb šikmo *fukoid* tloušťky silného prstu, představující výplň chodby neznámého živočicha.

Nejvyšší polohy cenomanu tvoří souvrství jemnozrnných *pískovců jílovitých* s větší neb menší *příměsí glaukonitu*, naspodu s polohou deskovitého pískovce slabě jílovitého (pásmo II mocnosti asi 4,8 m). Celková mocnost horního (nadlupkového) kvádru (Id—II) je v tomto profilu podle měření Bř. Zahálky téměř 13 m.

Z vrstev mořského cenomanu (II) je známa hojná fauna, zvláště druhy *Turritella granulata* Sow., *Trigonia sulcataria* Lam., *Protocardia hillana* (Sow.) a *Micrabacia coronula* (Goldf.) (srov. Bř. Zahálka, 35, II, str. 14; Vl. Zázvorka, 37). Nadloží cenomanských pískovců, basi spodního turonu (IIIa) tvoří tmavošedé, nazelenalé, zvětráváním hnědnoucí *jíly velmi glaukonitické* s roztroušenými konkrecemi pyritu a ojedinělými zbytky zkyzovatělé fauny (asi 1 m), výše pak světlešedé, nažloutlé slíny, z nichž pocházejí Zázvorkovy nálezy druhu *Actinocamax plenus* (Blainv.).

Z uvedených dat povrchových měření vyplývá pro zdejší cenoman (I—II) neúplná mocnost asi 17,5 m. Úplná mocnost tohoto stupně nemusí být o mnoho větší, neboť v nedalekém, asi 1 km směrem jihozápadním vzdáleném vrtu, jehož výsledky dále uvádím, je úplná mocnost asi 17 m.

Severně od právě popsané lokality v obci Hleďsebe bylo podle záznamu Bř. Zahálky (35, I. str. 28) zastiženo rovněž souvrství *lupků*, a to v podloží pískovců souvrství Id ve dně zaniklého lomu Milerova v zahradě domu čp. 8.

Jižně od Nelahozevsi, severně od kóty 228, nad severním koncem železničního tunelu, v severní stráni srázné rokliny sbíhající k Vltavě, zastupuje lupkový horizont Ic kolem 1 m mocná poloha tence vrstevnatých, jemných *pískovců jílovitých*, v níž se mnohonásobně střídají tmavé polohy jílovitější se světlejšími písčitějšími, místy s hojnými úlomky fusitu. Množství uhelné hmoty je nahromaděno zvláště v nejvyšší, silně jílovité vrstvičce (asi 0,1 m), v níž jsem pozoroval fukoidy se světlejší písčitou výplní. Poloha je patrně již na samé hranici brakické či mořské sedimentace.

Jak v těchto místech pozoroval již Bř. Zahálka (35, I, str. 35, 36), je lupková poloha vyvinuta pouze lokálně, neboť na některých místech ustupuje úplně pískovci a vykliňuje se. Ve skalnatém ostrohu nad železniční tratí u tunelu nasedají podle jeho profilu kvádrové kaolinické pískovce souvrství Id (8,3 m mocné) konkordantně na kaolinisovaných arkosových pískovcích karbonských, kdežto starší vrstvy cenomanské (souvrství Iabc) se zde na mírné vyvýšenině jezerního dna neusadily.

Dále k jihu, ve skalnatém ostrohu severně nad Lobčí, nasedají přímo na karbon tmavošedé *lupky* horního jílového obzoru (souvrství Ic mocnosti 1,3 m; Bř. Zahálkou zahrnuty do souvrství Id, srov. 35, I, str. 37, 38). V jejich nadloží jsou jemnozrnné kaolinické pískovce (1,9 m), výše pak glaukonitické a kaolinicko-glaukonitické pískovce (7,4 m) nadlupkového kvádru (Id—II), odkrytého v mocnosti 9,3 m.

Ze strání na levém břehu vltavském mezi Nelahozevsí a Lobčí uvedl přehledný profil C. W. Gümbel (1868, 8, str. 534). Jeho „Pflanzenschiefer mit Kohlenletten" (asi 0,5 m), odpovídající souvrství Ic, nasedají tu rovněž bezprostředně na karbonských slepencích.

V dobré shodě s uvedenými profily na levém břehu Vltavy je profil hlubokého vrtu na uhlí západně od Nelahozevsi, vjv. od kóty 263, který byl v době před 1. svět. válkou proveden Rakousko-uherskou železniční společností (vrt č. II). Nadmořská výška místa je asi 210 m. Tento vrt ve své horní části prošel křídou (část III a I—II), jejíž celková mocnost tu činila 28 m, a pronikl permokarbonem mocnosti 341,28 m až na algonkické podloží. Podle německy psaného záznamu v archivu vrtů Stát. geolog. ústavu mohu s vlastní stratigrafickou úpravou uvésti tento profil:

0,0 — 9,17 m	slín šedý a žlutavý (9,17 m)		Turon spodní (IIIab) (11,07 m)
9,17—11,07	slín černavý (pravděp. z větší části jíl) (1,90 m)		
11,07—14,55	pískovec zelenavý (3,48 m)	Id—II 13,53 m	Cenoman (I—II) **16,93 m**
14,55—22,05	pískovec kvádrový bělavý (7,5 m)		
22,05—24,60	pískovec kvádrový žlutavý (2,55 m)		
24,60—25,34	*lupky* („Schieferflötz") (0,74 m)	Ic 3,4 m	
25,34—27,13	písčité lupky tmavošedé („Sandschiefer") (1,79 m)		
27,13—28,00	*jíl* tmavošedý (0,87 m)		

Pod cenomanem následují do hloubky 369,28 m vrstvy permokarbonu se dvěma nedobyvatelnými slojkami uhlí (na basi od 354,98—369,28 m s brekciemi a pochybnou polohou označenou jako „Melaphyr Tuff“) a posléze v hloubce 369,28—370,39 m (1,11 m) algonkium („Silurgebirge“).

Na basi spodního turonu je vyvinuta téměř 2 m mocná poloha nápadně tmavošedého jílu IIIa, jakou jsem na povrchu zastihl také v Hleďsebe, v jímce u pramene nad čp. 4 v úžlabině pod velvarskou silnicí. Jíly tohoto spodnoturonského obzoru této části Povltaví nebyly dosud, pokud je mi známo, prakticky použity ani zkoušeny.

Cenoman (I—II) je ve vrtu nelahozeveském vyvinut v poměrně malé mocnosti kolem 17 m. Horní kvádr (I—II) má mocnost 13,5 m; od světlých kvádrových pískovců se v něm zřetelně odlišují svrchní zelenavé polohy pískovce glaukonitického, podle záznamu asi 3,5 m mocné. Horní kvádr (Id—II) patří zde podle povrchových výzkumů převážně asi sedimentaci mořské. Sladkovodní horní lupkový obzor (Ic) má mocnost 3,4 m a je rozdělen ve dva podobzory polohou značně jílovito-písčitou až pískovcovou.

Starší souvrství cenomanská (Iab) nejsou vyvinuta, takže tu lupkové souvrství Ic nasedá přímo na pískovce a slepence permokarbonu.

Pokud možno z povrchových nedokonalých výchozů soudit, je vývoj horního jílového obzoru (Ic) v celém východním úseku Velvarska značně písčitý a dává proto málo naděje na výskyty kvalitních poloh.

ZÁVĚR

Území, jehož geologickými poměry se zřetelem k výskytům ložisek cenomanských jílovců se zabývá tato práce, rozkládá se v severozápadních Čechách severně od Rakovníka a jižně od Loun (oblast Džbánu a Podlesí mezi Řevničovem, Kroučovou, Ročovem, Vinařicemi, Zbrašínem a Líšťany) a východně odtud v okolí Peruce, Panenského Týnce, Klobuk, Zlonic a Velvar. Celé rozsáhlé území je znázorněno na připojených dvou mapách (tab. IX a X), z nichž je patrna poměrně jednoduchá geologická stavba větší části jižní a východní a pak na severozápadě složitější, tektonicky velmi značně porušená část v blízkosti údolí řeky Ohře, kde se ocitáme v území t. zv. „záboru Českého Středohoří" nebo „Poohareckého záboru" podle označení Č. Zahálky, v okolí Touchovic a Opočna u Loun, Líšťan, Brlohu, Nové Vsi a Smolnice, Vrbna n. L., Slavětína, Peruce, Stradonic a Evaně. Tektonické pohyby, které započaly již v nejmladších obdobích křídy a vyvrcholily v třetihorách, roztříštily původně jednotnou křídovou tabuli četnými zlomy, podle nichž zde nastaly často velmi nápadné poklesy ker.

Podložím křídového útvaru jsou v uvedeném území všude kontinentální usazeniny permokarbonu (z největší části permu, pouze v oblasti vlastního Džbánu a pak v údolí Vltavy u Kralup též karbonu). Jsou v rozsáhlé míře odkryty hluboko zasáhnuvší erosí vodních toků, především od Džbánu k severu směřujících přítoků Ohře a z Perucké vyvýšeniny k východu spějících přítoků Vltavy, zčásti též přispěním tektonických poruch (na př. u Zbrašína, Touchovic, Opočna, Líšťan, Smolnice, Brlohu, v údolí u Peruce, Chrastína a Stradonic, v lese „Šebíně" u Evaně a u Poplz). Povrch předcenomanské paroviny, tvořený málo pevnými permokarbonskými sedimenty, vykazuje zde jen mírně, ale znatelně zvlněný relief, na němž nebylo příkřejších výškových rozdílů. Proto se na celé rozsáhlé ploše mohly v období svrchní křídy usadit bez nápadných mezer sedimenty sladkovodního i mořského cenomanu a po nich sedimenty turonské. Mírné vyvýšeniny a mělké deprese předcenomanského povrchu měly znatelný vliv na lithologický vývoj a zvláště na mocnost nejstarších sedimentů křídových.

Vzhled hornin starého permokarbonského povrchu bývá v bezprostředním podloží cenomanu obvykle pozměněn fosilním zvětráním, které se nejčastěji jeví ve vybělení. Permské horniny nejhořejších poloh takového předcenomanského vybělených pásma, představujícího zbytek fosilního půdního profilu, jsou někdy velmi podobné bělavým horninám cenomanským. Určení hranice mezi křídou a permem stává se tu v detailu nejistým, zvláště máme-li položit rozhraní v psaných profilech bez možnosti vzorkové kontroly. Mocnost fosilně zvětralého a vybělených pásma je kolísavá a pohybuje se kolem 3—9 m, jak bylo zjištěno v některých vrtech (Líšťany, Hřivčice, Beřovice). Jíly dolního obzoru cenomanského spočívají někdy přímo na silně rozložených a vybělených jílech permských, které byly považovány za křídu a částečně také těženy (Beřovice). Jejich žárovzdornost však ve vybělené zoně od hranice útvaru dolů rychle klesá.

Po rozsáhlé erosi a denudaci, která započala již ve starších třetihorách a pokračovala během celých čtvrtohor, zbyly v území dalekou většinou jen nejstarší vrstvy křídové, patřící převážně cenomanu (I—II) a turonu spodnímu (IIIab), které dnes již netvoří všude souvislou pokrývku. Mladší vrstvy turonské, především nápadné glaukoniticko-písčité horniny pásma IV (část malnických vrstev Fričových) na samé hranici turonu středního, jsou

zachovány v pokleslých krách křídy u Touchovic, Opočna a Jimlína, pak u Slavětína, severněji v Poohří posléze slinité horniny turonu středního (V—IX) a turonu svrchního (Xab). Starší část střednoturonských slínovců (denudační zbytek soupásmí V—VII) je zachována též na východě studovaného území na výšině Velvarsko-kralupské.

V celém rozsáhlém území, o němž tato práce jedná, jsou na basi cenomanu vždy zastoupeny usazeniny sladkovodní (I). Mají hlavní podíl na zaplňování a vyrovnávání nerovností starého předcenomanského povrchu. Přímá transgrese mořských sedimentů cenomanských (II) na permokarbonu nebyla nikde pozorována, tím méně transgrese turonu spodního (III), jak je tomu místy v jižnějším území, na předkřídové vyvýšenině pruhu unhošťsko-turského.

Jílové sedimenty tvoří v pískovcích sladkovodního cenomanu — v pásmu I — obvykle jednu nebo dvě hlavní polohy (obzory či horizonty), někdy místně rozdělené pískovcovými vložkami v další podružné polohy (podobzory). Tyto pravidelně se v určitých úrovních objevující, místy skutečně nebo zdánlivě vykliňující jílové polohy mají vždy velmi proměnlivou mocnost a nestejnoměrný lithologický vývoj. Proto také kvalita a těžitelnost jílovců je nestálá a často již na nevelkou vzdálenost se stává určitá kvalitní poloha vlivem faciální změny nepoužitelnou, přecházejíc do písčitého jílovce nebo lupku, po případě až do jílovitého pískovce. Oba stratigraficky odlišné jílové horizonty mohou mít současně na témž místě, jinde aspoň jeden z nich, buď dolní, nebo horní, těžebně příznivý vývoj a jsou také již těženy. Tak v dole Ročov jsou těžitelny oba obzory (nyní se těží jen horní), u Zbrašína se těží příznivé partie horního obzoru, u Stradonic byly dobývány výhradně jílovce staršího horizontu, jemuž patří i čočkovitá ložiska kvalitních jílovců u Beřovic.

Při terénním výzkumu setkáváme se obvykle jen s malými a ojedinělými povrchovými výchozy jílových poloh nebo s jejich zvětralinami v kvarterních sedimentech. Pravidelně jsou tyto odkryvy tak nedokonalé, že o skutečné mocnosti a kvalitě jílových poloh nepodávají správného obrazu. Jsou však užitečným vodítkem pro další podrobný geologický průzkum. Při velmi proměnlivé povaze cenomanských jílových horizontů je vyhledávání kvalitních a pro speciální účely upotřebitelných surovin vždy záležitostí podrobné a s porozuměním pro místní geologické poměry prováděné sondáže. Pokud takové sondování bylo v území již provedeno (v okolí Hřivčic a Beřovic), zjistilo na poměrně malé rozloze jílovce velmi rozdílných jakostí.

V celém území setkáváme se v jílových polohách většinou s horninami, které mají pro svoji dokonalou vrstevnatost a větší nebo menší stupeň diagenetického zpevnění povahu *lupků* (kaolinitických lupků). Nejčastěji se setkáváme na nedokonalých odkryvech s lupky písčitými a slídnatými, které tak snadno nerozbřídají, nebo s měkčími a mastnějšími lupky rozvětralými v *jíly*. Také lupky jsou v širším slova smyslu *jílovci*. Typ pevných, vysoce kvalitních jílovců nevrstevnatých, kusového rozpadu a poněkud lasturnatého lomu je v území vzácnější a obvykle se s ním setkáme jen v důlních odkryvech. I zde tyto horniny často přecházejí v jílovce písčité a při zvětrávání nabývají lupkovité povahy, takže pak odlišení jednotlivých horninových typů bývá obtížné.

Celková mocnost cenomanu (I—II), pokud byla bezpečně zjištěna vrtbami, v území velmi kolísá, pohybujíc se mezi 8—40 m. Nejmenší mocnost je na tabulové výšině Džbánu, kde v okolí Kroučové a Pochvalova kolísá mezi 8—17 m. Směrem severním mocnost znatelně vzrůstá, jak vidno z toho, že ve vrtech u Ročova, Zbrašína, Líšťan a Loun se pohybuje již mezi 22—34 m. Největší mocnosti dosahuje cenoman v Perucké vysočině, kde podle vrtů u Hřivčic a Stradonic kolísá mezi 27—40 m. Z území východnějšího nejsou známy přesnější údaje, avšak na Velvarsku u Nelahozevsi je mocnost opět menší, kolem 17 m.

Při pokusech o detailnější členění cenomanu způsobují značné obtíže a nejistotu velká faciální proměnlivost, zvláště staršího komplexu sladkovodních vrstev, jakož i kolísání mocnosti jednotlivých souvrství. Tato rychlá proměnlivost je způsobena nerovnoměrnou říční a jezerní sedimentací na nerovném dnu oblasti, která pozvolna a oscilačně klesala před postupujícím mořem a prodělala patrně i vystřídání odlišných klimatických období. Dalším komplikujícím činitelem jsou zjevy místních erosí a rozrušování nedávno vzniklých usazenin vodními proudy, ve vyšších polohách cenomanského vrstevního komplexu pak též mnohde neurčitý průběh rozhraní sedimentů sladkovodních vůči sedimentům mořským, po příp. brakickým.

Celkem způsob stratigrafického značení zavedený podle schematu z Roudnicka Č. a Bř. Zahálkou je dobře použitelnou pomůckou k jednoduchému odlišení hlavních, petrograficky odchylných souvrství v úplných profilech a vhodný k jejich vzájemnému hrubému porovnávání. Skutečná stratigrafická hodnota tohoto způsobu (i jeho následující úpravy) zůstává mnohdy nejistá a sporná, zvláště je-li násilně aplikována na leckdy neúplné vrstevní sledy velmi proměnlivých souvrství cenomanských. Protože odlišení basálního slepencového souvrství Ia od vyššího Ib je ve většině případů těžko proveditelné a bylo by mnohdy nepřirozené, neboť polohy slepencové se vyskytují i ve vyšších souvrstvích a nemohou být považovány vždy za soudobé také již vzhledem ke zjištěné skutečnosti, že na nerovný podložní relief nasedají stratigraficky nesporně rozdílná souvrství, spojuji v území nejčastěji obojí v jeden celek, ve spodní, sladkovodní souvrství Iab.

Stejně jako v sousedním území západně od údolí Domoušického potoka v okolí Markvarce a Kounova, kde byla zjištěna existence dvojí, časově oddělené jílové sedimentace ve sladkovodním cenomanu (J. Vachtl, 1950, 24), tak i v celém území mezi Ročovem, Louny, Perucí a Zlonicemi bývají v úplnějších profilech zastoupeny v pásmu I dva hlavní jílové obzory. Také zde platí všeobecně, že povětšině bývá zastoupen horní obzor (lupkový), mající vždy stálejší vývoj, kdežto vývoj dolního jílového obzoru je daleko méně pravidelný a velmi často tato starší poloha chybí. Přítomnost dvou hlavních jílových obzorů, s pravidelností se objevujících v určitých úrovních v celém rozsáhlém území, nemůže být považována za zjev pouze místní a náhodný, nýbrž má širší, regionální povahu, takže jí možno přisoudit jistý stratigrafický význam, byť i vlivem místních rozmanitých odchylek omezený (srov. 24, str. 42, 61). Zvláště oblastní a pravidelné zastoupení horního lupkového obzoru má pro stratigrafii našeho cenomanu nepopiratelný význam. Vznik jílových horizontů je v souvislosti s vývojem paleogeografických poměrů v širším prostoru a patrně byl podmíněn positivními posuny mořské pobřežní čáry a vzdutím hladiny sladkých vod (srov. 24, str. 46, 61). Opakování jílových poloh souvisí patrně též s vlivy klimatickými a nasvědčuje vystřídání aridnějšího a humidnějšího klimatu v době, jež mořské transgresi těsně předcházela.

Stratigraficky spadá řídčeji se objevující, méně pravidelně zastoupený a jen místy ve větším rozsahu a mocnosti vyvinutý dolní jílový obzor do souvrství Iab Č. Zahálky, jak ukazují jeho pro studovanou oblast základní profily v Peruci a ve Stradonicích. Tento obzor nelze dobře spojovat s horním obzorem (lupkovým), který zaujímá vždy vyšší stratigrafické niveau, vyznačuje se větší stálostí a patří Zahálkovu souvrství Ic. Pískovce spodního souvrství Iab se dají v úplnějších vrstevních sledech, především v četných profilech vrtů, přirozeně rozdělit dolním jílovým obzorem na starší pískovce basální (po příp. slepence basální) a na pískovce podlupkové či meziložní kvádr. Jejich odlišování má význam především praktický při důlní těžbě a při hodnocení vrtných profilů průzkumného sondování, neboť vede ke zvýšené pozornosti a nabádá k dovrtání až na podloží.

V místech, kde dolní jílový horizont není zastoupen ani naznačen, nelze ovšem tyto pískovcové oddíly od sebe odlišovat. Buď oba splývají v jeden nerozlišitelný celek (souvrství Iab), nebo může být následkem neúplného vývoje zastoupena jen vyšší část pískovců (kvádr podlupkový).

Kolísání mocností těchto dílčích pískovcových poloh, pokud je vůbec lze odlišit, je patrno z těchto údajů. U Ročova se pohybuje mocnost basálních písčitých a slepencovitých sedimentů kolem 6 m, kdežto mocnost pískovcového meziloží kolísá v určených profilech mezi oběma jílovými polohami kolem 5—10 m. U Zbrašína a v Líšťanech (vrty) byla zjištěna pro basální pískovce mocnost mezi 2,6—6 m, pro meziloží 4,5—12 m. Ve vrtech u Loun má basální pískovec 10—11,4 m, meziložní kvádr asi 5 m. U Stradonic a Hřivčic byl zjištěn basální kvádr (pokud je vůbec vyvinut nebo nesplývá se svým nadložím) v mocnosti asi 3—5 m (výjimečně více), meziložní kvádr v mocnosti kolem 3—8 m. V okolí Beřovic kolísá mocnost basálního pískovce od 0 do 7 m (výjimečně více) a mocnost podlupkového kvádru se pohybuje kolem 3—10 m.

Mocnost dolního jílového obzoru velmi značně kolísá. Ve vrtech a v dole u Ročova se pohybuje mezi 1,3—5,5 m; vzácně je tu rozštěpen ve dvě slabší polohy (podobzory) a místy chybí. U Stradonic byl zjištěn v mocnosti 0,1—5,6 m; místy se projevuje jen ojedinělými jílovými hnízdy. Vrty u Zbrašína a Líšťan jej ukazují v mocnosti 0,5—5,8 m, vrty v Lounech v mocnosti 5—8,7 m. Ve vrtech u Hřivčic, kde převážně není vyvinut, má v jednom vrtu mocnost jen 0,5 m, v jiném však asi 13,5 m. V okolí Beřovic, kde jílovce dolního obzoru nasedají místy přímo na permu, setkáváme se s ložisky jílovců mocnosti od několika centimetrů do 3,5 m. Zvláště na této lokalitě je možno pozorovat omezení kvalitních jílovců na čočkovitá ložiska nepravidelně laločnatého tvaru, různých rozměrů až několik desítek metrů; čočky v nepravidelných vzdálenostech vykliňují a při okraji bývají jílovce více písčité a méně hodnotné.

Na četných lokalitách bylo možno zjistit místo souvislého obzoru pouze jednotlivé drobné i větší jílové čočky (až několik metrů délky) nebo řady nápadných závalků, naznačujících úroveň dolního horizontu, na př. u Hořan, Senkova, Vinařic, Brlohu, Peruce, Pálče, Žerotína, Bakova, Zlonic, Břešťan a Dolína. Tento starší jílový horizont podlehl častěji, a to již ve sladkovodní periodě, erosi a rozplavování, takže jen jeho trosky svědčí o jeho někdejším větším rozsahu.

Převážně se v terénu setkáváme s výchozy horního jílového obzoru, odpovídajícího souvrství Ic. Ve vrstevním komplexu sladkovodního cenomanu zaujímá nejvyšší polohy a převážně bývá vyvinut ve facii lupků, místy se zřetelnými otisky cenomanské flory, mnohdy písčitých a slídnatých, někde přecházejících v tmavošedé vrstevnaté jílovité pískovce. Bývá převážně vyvinut průběžně a jen zřídka není patrný, jsa buď zastoupen pískovcovou facií, nebo erodován a rozplaven v dalším období cenomanu. Mnohde je tento mladší obzor zřetelně rozdělen pískovcovým klínem (mocnosti několik centimentrů až kolem 0,5 až 1 až 3 m, výjimečně až 4 m) ve spodní a svrchní polohu (podobzor). V těchto případech může v neúplných profilech snadno dojít k mylné interpretaci a záměně staršího podobzoru s dolním jílovým obzorem.

V některých místech možno konstatovat neúplný vývoj sladkovodního cenomanu (I. pásma), částečné nebo úplné chybění spodních souvrství Iab a pak lokálně přímé nasedání lupků horního jílového obzoru (souvrství Ic) na permu (na př. v okolí Kroučové, Líského, Bílichova, Plchova a Třebíze, u Nelahozevsi). V takových místech bývá ve zřetelné závislosti na paleomorfologických poměrech starého povrchu permokarbonského i celková mocnost cenomanu podstatně menší.

Mocnost horního jílového obzoru (Ic) je rovněž velmi proměnlivá; ve studovaných profilech byla konstatována kolem 0,1—13 m. V okolí Kroučové, Řevničova a Pochvalova 0,1—7 m (výjimečně 9 m), u Ročova, Divic, Zbrašína, Líšťan a Loun 1,2 až 10 m, u Hřivčic, Peruce a Stradonic 3,5—13 m, u Beřovic kolem 1—11 m, u Nelahozevsi 3,4—4,5 m. Udané mocnosti horního i dolního jílového obzoru neznamenají nikterak, že souvrství je v celé výšce těžitelným ložiskem, neboť jsou sem zahrnuty i polohy silně písčité, někdy i jílovité pískovce téže úrovně.

Lokálně chovají lupky, zvláště horních poloh jílových, pěkné otisky cenomanské květeny; v dolním obzoru bývá to častěji jen rostlinná drť. Nálezy flory poskytují obraz o místní vegetaci a klimatických poměrech přímořské oblasti cenomanské, lze jim však sotva přičítat širší význam stratigrafický. Poměrně častým zjevem v obou jílových obzorech sladkovodního cenomanu a v jejich písčitých vložkách jsou polohy „kořenových půd", kde napříč vrstvami pronikají řídce až dosti hustě kanálkovité otisky fosilních kořínků rostlinných (pravděpodobně stopy nějakého jednotvárného společenstva klidných jezerních mělčin nebo slepých ramen říčních). Na některých místech (okolí Třebíze, Beřovic) bylo pozorováno, že tyto cenomanské „kořenové půdy" zasahují do fosilně zvětralého povrchu permského. Nápadné je místy, zvláště v pískovcích a slabých písčito-jílovitých proplástcích sladkovodních i mořských vrstev, množství drti a kousků fosilního dřevěného uhlí (fusitu), jež nasvědčují občasným požárům pobřežní stromové a keřové vegetace, která podle Velenovského (1931, 26) měla xerofilní charakter. Ojediněle jsem nalezl v horních lupcích souvrství Ic (Kocanda u Zbrašína) spolu s otisky flory stopy do dřeva vrtajících drobných mlžů, z mořských vrstev cenomanu i turonu hojně známé tvary *Pholas sclerotites* Gein.

Horní (nadlupkový) kvádr (Id—II) je všude zastoupen a jeho mocnost je proměnlivá, jako mocnost starších souvrství cenomanu; pokud bylo zjištěno, kolísá od 3 m do 15 m. V okolí Kroučové, Řevničova a Pochvalova 3,2—13 m, u Ročova, Zbrašína, Líšťan a Loun 5,6—12 m, u Bedřichovic, Hřivčic a Stradonic 6—15 m, u Pálečku a Klobuk asi 3—9 m, u Velvar a Nelahozevsi 11—13,5 m.

Nejvyšší pískovcové souvrství cenomanské — horní kvádr (Id—II) — tvořící nadloží horního jílového obzoru (Ic), patří z převážné části a místy nepochybně zcela sedimentaci mořské. Mohli bychom je v těchto místech západočeské křídy označit jako pásmo II (s případným rozdělením na oddíl dolní IIa a horní IIb, jako na př. na Hořicku a Královédvorsku). Vzhledem k časté neurčitosti rozhraní mezi pískovci sladkovodními a mořskými považoval jsem za účelné ponechat jako východisko z nouze pro horní kvádr, vystupující obvykle jako celistvé souvrství, numerické označení Id—II podle způsobu Č. a Bř. Zahálky.

Hranice mezi pískovcovými vrstvami sladkovodními a mořskými (nebo brakickými) nebývá vždy ostře patrná a snadno určitelná, protože spolehlivá kriteria (glaukonit, mořská fauna) velmi často chybějí. Glaukonit nebývá vždy patrný ani v pískovcích nepochybně mořských. Zbytky mořské fauny většinou chybějí nebo se objevují vzácně a jen v nejvyšších pískovcových vrstvách jsou někde hojnější. Naopak dolní části kvádru mohou někde být ještě sladkovodní jako heteropická facie lupkové polohy. Na řadě míst byly v horním kvádru pozorovány *fukoidy*, vyplněné zoobiogenní chodby neznámých původců, obvykle svisle vrstvami prostupující, vzácně i v ploše vrstevní dichotomicky větvené (tvar *Spongia saxonica* Gein. u Miletic).

Slabé, prakticky bezvýznamné jílové vložky a nepravidelné tenké proplástky a jílovcové závalky se často objevují i v mořských pískovcích horního kvádru. Jsou zřejmě přemístěným starším materiálem. Mořská transgrese, i když se její postup a přeměna jezerní

oblasti v mořské dno odehrávaly v území poměrně klidně, přece rozrušila jisté části jílových poloh.

Odlišení mořského cenomanu od turonu spodního je usnadněno ostrým rozhraním lithologickým. V celém území je na basi průběžně vyvinut horizont *jílů* (jílovců) spodnoturonské base (souvrství IIIa), místy s větší příměsí písku nebo glaukonitu. Patrně i tyto sedimenty, někdy sladkovodním lupkům vzhledem velmi podobné, jsou zčásti znovu usazenými kaly z jinde rozrušených starších poloh jílových. Ojediněle byly i tyto mořské jíly předmětem občasné těžby k výrobě kameninového zboží (Džbán nad Hředlemi, Peruc).

Ústřední ústav geologický,
Praha

CITOVANÁ LITERATURA

1. Bárta R.: Keramika. Oddíl II. Žáruvzdorné zboží. Část I. — Chemická technologie. Sv. II. Praha 1948.
2. Bayer Ed.: Einige neue Pflanzen der Perucer Kreideschichten in Böhmen. — Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissenschaften. Math.- naturwiss. Classe. Prag 1899.
3. Benda Jar.: Sekunderní kaolin v Beřovicích. — Věstník musejního a literárního spolku „Palacký". Roč. XVIII. 1910. Slaný. — Pod stejným názvem, poněkud zkráceně otištěno též v časopise Keramické listy. Roč. III. Praha 1911.
4. Brož Jan: Kounovská sloj. — Hornický věstník. Roč. V. Praha 1923.
5. Frič A.: Paleontologické bádání v jednotlivých vrstevních pásmech českého křídového útvaru. — Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. díl. Praha 1870.
6. Frič A.: Studie v oboru křídového útvaru v Čechách. II. Bělohorské a Malnické vrstvy. — Archiv pro přírod. prozk. Čech. IV. Praha 1879.
7. Frič A. - Bayer Ed.: Studie v oboru křídového útvaru českého. Perucké vrstvy. — Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. Sv. XI., č. 2. Praha 1902.
8. Gümbel C. W.: Beiträge zur Kenntniss der Procän - oder Kreide - Formation im nordwestlichen Böhmen in Vergleichung mit den gleichzeitigen Ablagerungen in Bayern und Sachsen. — Abhandl. d. k. bayer. Akademie der W. II. Cl. X. Bd. II. Abth. München 1868.
9. Hanamann J. (přel. Kafka J.): O lučebním složení různých ornic a hornin českých a jejich hospodářské ceně. — Archiv pro přírod. výzk. Čech. Sv. VII., č. 3. Praha 1893.
10. Hynie O.: Význam tektonických zlomů při vrtání na vodu v křídovém útvaru v Čechách. — Zprávy veřejné služby technické. Roč. 17. Č. 13. Praha 1935.
11. Kanhäuser Fr.: Theorie a praxe keramické výroby v Československu. — Knižnice keramic. průmyslu. Sv. 4. Praha 1951.
12. Krejčí J.: Studie v oboru křídového útvaru v Čechách. I. Všeobecné a horopisné poměry, jakož i rozčlenění křídového útvaru v Čechách. — Archiv pro přírodověd. prozk. Čech. I. díl. Praha 1870.
13. Lipold M. V.: Das Steinkohlengebiet im nordwestlichen Theile des Prager Kreises in Böhmen. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 12. Bd. Wien 1862.
14. Matějka Al.: O křídové tektonice na pravém břehu Ohře mezi Čenčicemi a Livousy. — Sborník Stát. geolog. ústavu. Roč. 1921—22. Sv. II. Praha 1923.
15. Matějka Al.: Geologické poměry širšího okolí Zlonic u Slaného. — Sborník Stát. geolog. ústavu Čsl. rep. Roč. 1924. Sv. IV. Praha 1924.
16. Matějka Al.: Geologická mapa Čsl. republiky. Roudnice (3852). Prozatímní vydání. — Stát. geolog. ústav. Praha 1948.
17. Reuss A. E.: Die Kreidegebilde des westlichen Böhmens. — Prag 1844.
18. Rost R.: Lomy Čech a Moravy. Čís. 14. Pol. okres Kralupy n. Vlt. — Nákl. Úřadu pro výzkum půdy v Č. a na M. Praha 1942.
19. Saitz A.: Beschreibung des Domaušicer Forstbezirkes. — Verl. des böhm. Forstvereines. Prag 1881.
20. Smetana V.: O uhlí v křídovém útvaru v Čechách a na Moravě. — Sborník Stát. geolog. ústavu Čsl. rep. Sv. II. Roč. 1921—22. Praha 1923.
21. Smetana V.: Geologické poměry ložisek keramických surovin na území speciální mapy Rakovník (3951). — Sborník Stát. geolog. ústavu Čsl. rep. Roč. 1931—33. Sv. X. Praha 1933.
22. Schiffner E.: Zvětrávání hornin. — Časopis pro průmysl chemický. Roč. 12., č. 4. Praha 1902.
23. Vachtl J.: Soupis lomů ČSR. Čís. 22. Okres Rakovník. — Stát. geolog. ústav Čsl. rep. Praha 1947.
24. Vachtl J.: Ložiska cenomanských jílovců v Čechách a na Moravě. Část I. Okolí Měcholup, Třeskonic, Markvarce, Domoušic a Kounova v záp. Čechách. — Geotechnica. Sv. 10. Nákl. Stát. geolog. ústavu Čsl. rep. Praha 1950.
25. Velenovský J.: Květena českého cenomanu. — Rozpravy Král. čes. společ. nauk. VII. ř. sv. 3. Praha 1889.
26. Velenovský J. - Viniklář L.: Flora cretacea Bohemiae. Nové dodatky k české křídové květeně. I.—IV. — Rozpravy Stát. geolog. ústavu Čsl. rep. Praha 1926—27, 1929, 1931.
27. Zahálka Č.: Pásmo I. — Perucké křídového útvaru v Poohří. — Věstník Král. čes. společ. nauk. Tř. mathem.-přírodověd. Praha 1897.
28. Zahálka Č.: Pásmo II. — Korycanské křídového útvaru v Poohří. — Tamtéž. Praha 1897.
29. Zahálka Č.: Pásmo III. — Bělohorské — křídového útvaru v Poohří. — Tamtéž. Praha 1897.
30. Zahálka Č.: Pásmo IV. — Dřínovské — (Malnické zčásti) křídového útvaru v Poohří. — Tamtéž. Praha 1897.
31. Zahálka Č.: Pásmo X. — Teplické — křídového útvaru v Poohří. — Tamtéž. Praha 1899.

32. Zahálka Č.: Geotektonika křidového útvaru v Poohří. — Věstník Král. čes. společ. nauk. Tř. mathem.-přírodověd. Praha 1899.
33. Zahálka Č.: Útvar křídový v Českém Středohoří. I. a II. díl. — Roudnice 1914—15.
34. Zahálka Č.: Východočeský útvar křídový. Část jižní. — Roudnice 1918.
35. Zahálka Bř.: Křídový útvar v západním Povltaví. Pásmo I. a II. — Věstník Král. čes. společ. nauk. Praha 1911.
36. Zahálka Bř.: Křídový útvar v západním Povltaví. Pásmo III., IV. a V. — Tamtéž. Praha 1912.
37. Zázvorka Vl.: Profil křídou v Hleďsebe u Veltrus. — Časopis Národ. musea. Roč. 112. Praha 1938.

VYOBRAZENÍ V TEXTU

Obr. 1. Ročov, profily vrtů z r. 1944.
Obr. 2. Touchovice, důlní mapa z r. 1918.
Obr. 3. Líšťany, profil vrtu na vodu z r. 1924—25.
Obr. 4. Brloh, důlní mapka z r. 1923.
Obr. 5. Stradonice, situační plánek sond a důlních prací.
Obr. 6. Stradonice, profil sondy z r. 1939.
Obr. 7. Beřovice, mapka situací pokusných šachtic z r. 1942 („Miro“).
Obr. 8. Beřovice, důlní mapa býv. společnosti „Miro“ z r. 1943.
Obr. 9. Beřovice, profily pokusných šachtic z r. 1942 („Miro“).
Obr. 10. Beřovice, důlní mapka dolu „Linda“ z r. 1952.

SEZNAM MAPOVÝCH A OBRAZOVÝCH PŘÍLOH NA TABULÍCH

Tab. I.—VIII. Fotografické snímky (16 obrázků).
Tab. IX. Geologická mapa území mezi Řevničovem, Ročovem a Líšťany u Loun (1 : 40.000).
Tab. X. Přehledná geologická mapa okolí Panenského Týnce, Peruce, Zlonic a Velvar (1 : 75.000).
Tab. XI. Ročov, důlní mapa z r. 1952.
Tab. XII. Ročov, průběh jílovcových poloh v hlavní chodbě.
Tab. XIII. Zbrašín, důlní mapa z r. 1952.
Tab. XIV. Hřivčice, profily vrtů z r. 1943—44.
Tab. XV. Beřovice, situační mapa důlních prací a sond.
Tab. XVI. Beřovice, důlní mapa M. Spiegelova dolu z r. 1911.
Tab. XVII. Beřovice, profily sond z r. 1939—41 (Západočes. závody kaolinové).

VYSVĚTLIVKY K TABULÍM I—VIII

TAB. I.

1. Krajina v západní části Džbánu u Lhoty pod Džbánem — pohled od kóty 481 severně od Třeboce směrem k sedlu „Mutějovická vrata". Až do výše sedla zasahuje permokarbon, na němž transgreduje svrchní křída, zastoupená cenomanem (I—II) a spodním turonem (III). Povrch křídové tabule tvořený horizontálně uloženými spodnoturonskými opukami představuje zbytek třetihorní paroviny. Foto 25. VII. 1950.

2. Rozsáhlé ssuťové sváženi „Ve voranech" na svahu u kóty 481 sev. od Třeboce, po vykácení zničeného lesa; horní část svahu, roztrhaného plošným sesutím. Nahoře v odlučné oblasti nastal pohyb svahové ssuti po zvětralých jílech base turonu spodního (souvrství IIIa), níže na svahu též po nepřístupných jílech cenomanských. K sesouvání zde došlo v roce 1941. Foto 20. V. 1943.

TAB. II.

3. Řevničov, stěna pískovny V. Pelgrela „Na skalkách" severovýchodně od obce, na jižním úbočí vrchu „Sušice" (kóta 506). Na kvádrové pískovce mořského cenomanu (II) nasedají od poloviny výšky stěny písčité jíly a jíly basálních poloh turonu spodního (souvr. IIIa). Foto 30. V. 1943.

4. Třeboc, opuštěný lom na jižním okraji výšiny Džbánu (trigonom. bod 534). Stěna spodnoturonských spongilitových opuk (IIIb) s nápadnými dutinami po vyloužených shlucích vápencových (t. zv. „dutiny po houbách"). Foto 21. V. 1943.

TAB. III.

5. Třeboc, obecní lom ssv. od trigonom. bodu 534 (Džbán). V úzké vertikální kry rozpukané vrstvy pevných spodnoturonských opuk (IIIb), spočívající na měkkých rozbřídavých spodnoturonských jílech (IIIa), jsou zde při okraji křídové tabule vlivem sesuvných pohybů ve směru svahu nakloněny a do nižší polohy posunuty. Foto 21. V. 1943.

6. Skalní sesutí příkré opukové stěny v „Pšanském lese" u Smilovic v blízkosti kóty 475 („Červená skála"). Přirozené řícení vertikálně rozpukaných spodnoturonských opuk (IIIb) na srázném okraji křídové tabule horizontálně položené. Řícení a sesouvání nastalo r. 1941 po rozbředlých slínech a jílech basální části turonu spodního (IIIa). Foto 29. V. 1943.

TAB. IV.

7. Obec Zbrašín, v pozadí uprostřed severní svahy vrchu „Karhanec" (kóta 391) u Senkova, kde v r. 1943 byl založen důl „Zbrašínská štola" k těžbě cenomanských jílovců. Foto 29. VI. 1943.

8. Vrch „Karhanec" (kóta 391) jihovýchodně od Zbrašína, opuštěný důl na jižním svahu vrchu u osady Kocanda. Foto 8. VI. 1943.

TAB. V.

9. Stradonice u Peruce, odkryté vrstvy sladkovodního cenomanu (pásmo I.) ve stráni západně od kóty 303 u štoly Západočeských továren kaolinových. Dobývaný „dolní jílový obzor" je skryt pod úrovní cesty v podloží „meziložního" pískovce. V popředí hromada vytěžených jílovců zakrývající ústí štoly. Foto 18. VIII. 1943.

10. Stradonice u Peruce, ústí staré štoly na křídové uhlí „V havírně" v údolí Débeřského potoka zjz od kóty 303, založené na výchozu souvrství lupků sladkovodního cenomanu (Ic). Foto 26. VIII. 1943.

TAB. VI.

11. Stěna „Velké skály" při silnici z Evaně do Poplz u Libochovic nedaleko kóty 217 — souvrství sladkovodního cenomanu (I), vpravo ústí malé pokusné štoly. Foto 19. VIII. 1943.

12. Táž lokalita. Část ovětralé stěny — tence vrstevnaté lupkové souvrství Ic ve značně písčitém vývoji. Foto 19. VIII. 1943.

TAB. VII.

13. Klobuky v Čechách, opuštěný lomek v zářezu železniční trati severně od nádraží, východně od kóty 276. V horní části stěny je odkryto pánvovité uložení lupkového horizontu (souvr. Ic) na pískovcích „podlupkového" kvádru (souvr. Ib). Foto 8. IX. 1943.

14. Klobuky v Č., pískovcový lom K. Karbuse u kóty 276 severně od obce při silnici do Vrbičan. Kvádrové pískovce sladkovodního cenomanu (Iab) v podloží lupkového souvrství (Ic); v dolní části stěny je patrno nápadné diagonální vrstvení. Foto 14. IX. 1943.

TAB. VIII.

15. Jílový důl „Linda" Západočeských závodů kaolinových n. p. v Beřovicích u Zlonic, západně od obce a jižně silnice do Zlonic, těžící ložisko žárovzdorných jílovců sladkovodního cenomanu (I. pásmo). Foto 15. VIII. 1949.

16. Závalové propadliny v polích u dolu „Linda" západně od Beřovic, vzniklé zavalením prostor po vydobytí cenomanských jílovců; nadloží ložiska je zde mocné jen několik metrů, proto v místech závalů je půda roztrhána v hrubé kry. Široce rozevřené trhliny otvírají se místy až do ložiskových prostor. Foto 15. VIII. 1949.

Všechny snímky na tabulích I—VIII Dr Jos. Soukup.

ЗАЛЕЖИ ЦЕНОМАНСКИХ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД В ЧЕХИИ И МОРАВИИ

(Резюме чешского текста)

Д-р Иосиф Соукуп

Предложено 5 мая 1953 г.

Территория, геологические условия которой являются предметом настоящей работы наряду с залежами цеиоманских глинистых пород, расположена в северо-западной Чехии к северу от гор. Раковник и к югу от гор. Лоуны (область Джбана и Подлеси между общ. Ржевничов, Кроучава, Рочов, Винаржице, Збрашин и Лиштяны), а к востоку от них — в окрестностях общ. Перуц, Паненский Тынец, Клобоуки, Злонице и Вельвары. Вся эта обширная территория изображена на двух прилагаемых здесь картах (таб. IX и X), из которых видно, что геологическое строение ее наибольших, южной и восточной, частей является более простым, чем таковое северо-западной, где особенно сильно тектонически нарушена область вблизи долины реки Огрже, относящаяся к так наз. ,,захвату Среднечешских гор'', или к ,,Поогржскому захвату'', по терминологии Ч. Захалки, расположенному в окрестностях общ. Тоуховице и Опочно у Лоун, Лиштяны, Брлог, Нова Весь, Смольнице, Врбно над лесы, Славетин, Перуц, Страдонице и Евань. Тектонические движения, которые начались здесь еще в самых юных частях мела и достигли своего максимума в третичном периоде, имели следствием раскол первоначально нерасчлененной меловой плиты, сопряженный часто с очень заметным погруженем отдельных ее блоков.

Лежачим боком мела в этой области являются всюду континентальные отложения пермокарбона (б. ч. перми, карбон появляется только в области собственно Джбана и в долине реки Влтавы у гор. Кралупы). Они хорошо обнажены во многих местах, особенно где сильно проявилась эрозионная деятельность водных артерий, прежде всего в области притоков реки Огрже, стекающих с Джбана в северном направлении, и притоков р. Влтавы, направляющихся к востоку с Перуцкой возвышенности, ориентированных отчасти вдоль многочисленных сбросовых линий (например, у общ. Збрашин, Тоуховице, Опочно, Лиштяны, Брлог, Смольнице, в долине у гор. Перуц, Храстины и Страдониц, в лесе ,,Шебин'' у общ. Евань и Поплзы). Поверхность передцеиоманского пенеплена, образованного не очень твердыми породами пермокарбона, отличается здесь заметным, хотя и лишь слабо волнистым рельефом без более значительных колебаний в положении отдельных высотных пунктов. Поэтому в период верхнего мела на всей этой обширной площади отлагались почти без перерывов седименты пресноводного и морского цеиомана, а вслед за ними и породы турона. Небольшие возвышенности и мелкие котловины передцеиоманской поверхности оказывали существенное влияние на литологическое развитие, а в особенности на мощность самых древних отложений мела.

Вид горных пород древней пермокарбоновой поверхности в непосредственном лежачем боку цеиомана обычно изменен фоссильным выветриванием, проявляющимся чаще всего их выбелением. Пермские горные породы самых верхних горизонтов этой выбеленной предцеиоманской зоны, являющейся остатком фоссильного почвенного профиля, иногда бывают очень похожи на белесые отложения цеиомана. Границы мела и перми в этих условиях являются до известной степени неопределенными, в особенности в случае, когда нам приходится определять их по описаниям профилей, не имея возможности произвести соответственный контроль по образцам пород. Мощность этой выветрившейся и выбеленной зоны непостоянна и колеблется в пределах 3—9 м, как это было установлено в некоторых буровых скважинах (Лиштяны, Гржпвчице, Бержовице). Глины нижнего

горизонта сеномана залегают иногда прямо на сильно разложившихся и выбеленных пермских глинах, которые относились раньше к мелу и отчасти разрабатывались (Бержовице). Их огнеупорные свойства в выбеленной зоне, однако, быстро ухудшаются по направлению вниз.

В результате сильной эрозии и денудации, которые начались уже в период нижней третичной системы и продолжались в течение всей четвертичной системы, на данной территории сохранились б. ч. лишь самые древние слои мела, относящиеся гл. обр. к сеноману (I—II) и нижнему турону (IIIab) и образующие теперь всего лишь отдельные острова. Наиболее юные туронские слои, прежде всего хорошо заметные глауконит-песчанистые породы IV-ой зоны (часть мальницких слоев Фрича), залегающие прямо на границе среднего турона, сохранились в провалившихся блоках мела у общ. Тоуховице, Опочно и Йимлин, у Славетина и, наконец, дальше всего на север, в Поогржи встречаются мергелистые породы среднего (V—IX) и верхнего турона (Xab). Более древняя часть среднетуронских мергелистых пород (денудационный останец зон V—VII) сохранилась также в восточной части изучаемой территории на Вельварско-кралупской возвышенности.

На всей обширной территории, описываемой в данной работе, в основании сеномана развиты всегда пресноводные отложения (I). Эти седименты принимают участие гл. обр. в заполнении неровностей предсеноманской поверхности. Явная трансгрессия морских отложений сеномана (II) через пермокарбон здесь нигде не была установлена; еще в меньшей степени это касается нижнего турона (III), в отличие от расположенных ниже к югу областей, где его седименты трансгредируют на предмеловую возвышенность Унгоштско-турской зоны.

Глинистые седименты в песчаниках пресноводного сеномана — в зоне I — образуют обычно один или два основных слоя (горизонта или яруса), подразделяющихся местами песчаниковыми прослойками на дальнейшие, второстепенные части (подъярусы). Эти регулярно появляющиеся в определенных уровнях, местами выклинивающиеся, глинистые горизонты отличаются очень непостоянными мощностью и литолигическим развитием. Следствием этого является также непостоянство их качества и добываемости, причем известные горизонты доброкачественного материала превращаются, вследствие изменения фации, в совершенно непригодные песчанистые аргиллиты или сланцеватые глины, иногда даже в глинистый песчаник. Оба вышеупомянутых, стратиграфически обособленных глинистых горизонта, иногда одновременно, в других случаях или в своей нижней, или в верхней части, могут иметь благоприятные в смысле разработки свойства, а поэтому добываются и уже и теперь. Так, например, в шахте Рочов для разработки годятся оба эти горизонта (теперь разрабатывается только один из них), у общ. Збрашин добываются соответствующие участки верхнего горизонта, у общ. Страдонице разрабатывались исключительно аргиллиты более древнего горизонта, которому соответствует и линзообразная залежь высококачественных глин у общ. Бержовице.

При полевых исследованиях мы встречаемся обычно только с небольшими и отдельными обнажениями этих глинистых горизонтов или даже лишь с продуктами их выветривания в четвертичных отложениях. Но эти обнажения, как правило, настолько несовершенны, что действительную мощность и качество глинистых слоев по ним установить трудно. Они являются все же полезными указателями для дальнейшего, более подробного геологического исследования. Принимая во внимание очень непостоянный характер глинистых горизонтов сеномана, следует считаться с трудностями при поисках высококачественного, применяемого для специальных целей сырья. Поэтому рекомендуется исследовать такие залежи зондировкой, принимая во внимание геологические условия области их расположения. Такие работы были уже местами произведены (в окрестностях общ. Гржівчице

и Бержовице), причем на относительно незначительной площади были обнаружены глинистые породы весьма разнообразного качества.

На всей нашей территории мы встречаем в глинистых горизонтах б. ч. породы, которые, можно считать *сланцеватыми* (каолиновыми) *глинами*, принимая во внимание их совершенную слоистость и более или менее значительную степень диагенетической метаморфозы. Чаще всего появляются, в области менее совершенных обнажений, песчаные и слюдистые, легко размякающие сланцеватые глины или более мягкие и маслянистые аргиллиты, превращающиеся при выветривании в *глину*. В более широком значении слова, сланцеватые глины являются настоящими *аргиллитами*. Тип этих пород, в виде твердого, высококачественного, неслоистого материала, распадающегося на куски и отличающегося слегка раковистым изломом, на нашей территории встречается более редко. Обычно он появляется только в рудничных обнажениях, но и здесь он часто переходит в песчанистые породы и при выветривании превращается в более или менее сланцеватые разновидности, благодаря чему точное определение отдельных типов этих пород сопряжено с большими трудностями.

Общая мощность сеномана (I—II), насколько это удалось определить по буровым данным, на нашей территории подвержена колебаниям в пределах между 8 и 40 м. Минимальная мощность была обнаружена на столовой возвышенности Джбан, где в окрестностях общ. Кроучов и Похвалов она достигает 8—17 м. В северном направлении его толщина значительно увеличивается, как это видно по данным бурений у общ. Рочов, Збрашин, Лиштяны и Лоуны, где она колеблется уже в пределах 22—34 м. Максимальной мощности сеноман достигает на Перуцкой возвышенности, т. к. в буровых скважинах у общ. Грживчице и Страдонице она равняется уже 27—40 м. Более точные данные относительно территории, расположенной дальше к востоку, отсутствуют, но в окрестностях Вельвар и общ. Нелагозевес мощность этих же слоев опять уменьшается приблизительно до 17 м.

Попытки более подробного подразделения сеномана увенчались относительно незначительным успехом, т. к. фациальное непостоянство слоев, в особенности более древнего комплекса пресноводных отложений, а отчасти и колебание мощности отдельных свит, сильно затрудняли наши исследования. Все эти быстрые колебания зависят здесь от неравномерности отложения седиментов в условиях рек, озер и неровностей дна данной области, которая постепенно и попеременно погружалась по мере продвижения моря и, очевидно, подвергалась влиянию чередующихся климатических условий в течение разных периодов времени. Дальнейшим усложняющим фактором здесь являются местная эрозия и разрушение свежеобразованных осадков водными течениями, а, в самых верхних горизонтах сеноманского комплекса, также часто и неопределенная граница пресноводных, морских или солоноватоводных седиментов.

В общем, система стратиграфического означения, основанная Ч. и В. Захалками на условиях Роудницкого района, оказалась хорошо применимой для подразделения петрографически обособленных свит в полных профилях и для их сравнения в грубых чертах. Действительное значение этой стратиграфии (и последующих коррекций) стоит, однако, во многих случаях еще под знаком вопроса, особенно если ее применять насильственно в условиях часто неполной последовательности очень непостоянных по своим свойствам свит сеномана. Так как отделение базальных конгломератов свиты Ia от более высокой свиты Ib в большинстве случаев сопряжено с большими трудностями, то обе вышеупомянутые свиты нашей территории объединяются чаще всего в одно общее целое под названием нижней, пресноводной свиты Iab. Во многих случаях такое подразделение является, до известной степени искусственным, принимая во внимание то обстоя-

тельство, что конгломератовые горизонты встречаются и в более высоко залегающих свитах, и что их нельзя считать всегда одновременными уже потому, что на поверхностях рельефа залегают безусловно стратиграфически различные свиты.

Как и в соседней области к западу от долины Домоушицкого потока в окрестностях общ. Маркварец и Коунов, где бы было установлено присутствие двух, отличающихся по времени седиментаций глинистых слоев пресноводного сеномана (И. Вахтл, 1950, 24), так и на всей территории между общ. Рочов, Лоуны, Перуц и Злонице в наиболее полных профилях зоны I появляются два основных глинистых горизонта. Но и здесь, в общем, следует считаться с тем, что в большинстве случаев будет представлен лишь верхний горизонт (сланцеватых глин), отличающийся всегда более значительным постоянством. Нижний глинистый горизонт развит здесь гораздо менее правильно и часто даже совершенно отсутствует. Наличие двух основных глинистых горизонтов, регулярно появляющихся на высоте определенных уровней по всей площади нашей, весьма обширной территории, нельзя считать только местным и случайным явлением, т. к. оно имеет более широкий, даже региональный характер, а в силу этого и стратиграфическое, хотя и ограниченное, в соответствии с местными условиями, значение (срав. 24, стр. 42, 61).

Важное значение для стратиграфии нашего сеномана имеет региональное и регулярное появление верхнего горизонта сланцеватых глин. Образование горизонтов глин вполне определенно стоит в связи с развитием палеогеографических условий более широкой области, и обусловливается, очевидно, положительными перемещениями линии морского побережья и подпором поверхности пресных вод (срав. 24, стр. 46, 61). Повторение глинистых горизонтов стоит, очевидно, в связи и с климатическими влияниями и свидетельствует о смене аридного климата сырым, в период, который непосредственно предшествовал трансгрессии моря.

Нижний глинистый горизонт, появляющийся реже, развитый менее правильно и только местами в более значительной мощности и на более значительной площади, относится к свите Iab Ч. Захалки, как это видно по изучению основного профиля исследуемой области в общ. Перуц и Страдонице. Этот горизонт нельзя объединять в одно общее целое с верхним горизонтом (сланцеватых глин), который располагается всегда стратиграфически выше и, отличаясь также более значительным постоянством, относится к свите Ic Захалки. Песчаники нижней свиты Iab можно подразделить, особенно в самых полных разрезах, и прежде всего на основании многочисленных буровых профилей, совершенно естественно по присутствию нижнего глинистого горизонта на более древние основные песчаники (или базальные конгломераты) и на песчаники, залегающие под сланцеватыми глинами, или промежуточный квадер. Такое подразделение имеет прежде всего практическое значение при разработке и оценке буровых профилей разведочных зондировок, т. к. оно побуждает к более внимательному отношению к профилю и дальнейшему бурению вплоть до лежачего бока. В местах, где нижний глинистый горизонт отсутствует, оба эти песчаниковые горизонты нельзя, конечно, отличить. Они или сплываются в одно целое (свиту Iab), или, в результате неполности развития, бывают представлены только своим самым верхним слоем (т. е. квадером, залегающим под сланцеватой глиной).

Колебание мощности этих песчаников, насколько они, конечно, выделяются как отдельные горизонты, рисуется следующим образом. Мощность базальных песчанистых и конгломератовых отложений у общ. Рочов колеблется около 6 м, в то время как таковая промежуточных песчаников, по данным определенных мною профилей, между обоими глинистыми горизонтами располагается в границах 5—10 м. У общ. Збрашин и в Лиштя-

нах (буровые скважины) установленная мощность базальных песчаников равняется 2,6 — 6 м, промежуточных — 4,5—12 м. В буровых скважинах у гор. Лоуны базальный песчаник имеет мощность 10—11,4 м, а промежуточный квадер — приблизительно 5 м. У Страдониц и Грживчиц был установлен (насколько в данном случае мы не имеем дело с его слиянием с висячим боком или со случаем его полного отсутствия) базальный квадер мощностью приблизительно в 3—5 м (в исключительных случаях и больше), а промежуточный мощностью около 3—8 м. В окрестностях общ. Бержовице мощность базального песчаники колеблется от 0 до 7 м (в исключительных случаях и больше), а мощность квадера, залегающего под сланцеватой глиной, — около 3—10 м.

Мощность нижнего горизонта глин подвержена очень значительным колебаниям. В буровых скважинах и в шахте у общ. Рочов она равняется 1,3—5,5 м; изредка он расщепляется здесь на два более тонких слоя (подгоризонта), а местами и вообще отсутствует. У Страдониц его мощность равняется 0,1—5,6 м; местами он появляется только в виде отдельных глинистых гнезд. В буровых скважинах у общ. Збрашин и Лиштяны его мощность равняется 0,5—5,8 м, в гор. Лоуны — 5—8,7 м. В скважинах в общ. Грживчице, где он б. ч. совсем отсутствует, в одной из них он имеет мощность только 0,5 м, а в другой уже 13,5 м. В окрестностях общ. Бержовице, где глинистые породы нижнего горизонта залегают местами непосредственно на перми, залежи глинистых пород отличаются мощностью от нескольких см до 3,5 м. На этом же местонахождении наблюдается, что наиболее высококачественные глинистые породы образуют линзы неправильных очертаний различных размеров, колеблющиеся в границах до нескольких десятков метров; они выклиниваются на разном расстоянии друг от друга и по краям заключают менее высококачественный, песчанистый материал.

На многих местонахождениях вместо непрерывного горизонта развиты всего лишь отдельные мелкие и более значительные по своим размерами линзы (длиной до нескольких метров) или ряд карманов, соответствующих уровню нижнего горизонта, например, у общ. Горжаны, Сенков, Винаржице, Брлог, Перуц, Палеч, Жеротин, Баков, Злонице, Бржештяны и Долин. Этот древний горизонт подвергся, уже в пресноводном периоде, эрозии и разносу, благодаря чему о его когда-то более значительном распространении можно судить лишь по присутствию отдельных останцев.

На нашей территории мы встречаемся гл. обр. с обнажениями верхнего глинистого горизонта, соответствующего свите Ic. В пресноводной толще сеномана он занимает наиболее высокое место и бывает развит гл. обр. в фации сланцеватых глин, содержащих местами хорошо захороненные отпечатки сеноманской флоры. Часто это породы переходят в песчанистые и слюдистые образования, а иногда и в темносерые слоистые глинистые песчаники. В большинстве случаев этот горизонт бывает развит повсеместно и отсутствует лишь местами, будучи представлен песчаниковой фацией. Иногда его отсутствие объясняется эрозией и сносом в течение более позднего периода сеномана. Во многих местах этот юный горизонт явственно подразделяется песчаниковым клином (мощностью от нескольких см приблизительно до 0,5 или даже 1, или 3 м) на нижние и верхние слои (подгоризонты). В таких случаях легко впасть в ошибку, особенно в наличии неполных разрезов, и смешать верхний глинистый горизонт с нижним.

В некоторых местах было замечено неполное развитие пресноводного сеномана (I-ой зоны), частичное или даже полное отсутствие нижних свит Iab и местное залегание сланцеватых глин верхнего горизонта (свиты Ic) непосредственно на перми (например, в окрестностях общ. Кроучова, Лиски, Билихов, Плхов и Тржебиз, у общ. Нелагозевес). В этих местах, в очевидной зависимости от палеоморфологических условий древней поверхности пермокарбона, существенно уменьшается и общая мощность сеномана.

Мощность верхнего глинистого горизонта (Ic) тоже подвержена значительным колебаниям. В изученных мною разрезах ее предельные цифры выражаются 0,1 — 13 м. В окрестностях общ. Кроучова, Ржевничов и Похвалов она равняется 0,1—7 м (как исключение 9 м), у общ. Рочов, Дивице, Збрашин, Лиштяны и Лоуны — 1,2—10 м, у общ. Грживчице, Перуц и Страдонице — 3,5—13 м, у общ. Бержовице — 1—11 м, у общ. Нелагозевес — 3,4—4,5 м. Эти данные не означают, конечно, что вся эта свита представляет собой целиком залежь полезного ископаемого, т. к. в них включены также сильно песчанистые слои, а иногда и глинистые песчаники этого же горизонта.

Местами сланцеватые глины содержат, в особенности в верхних своих частях, хорошо сохранившиеся отпечатки ценоманской флоры; в нижнем горизонте присутствует часто раздробленный растительный материал. Находка флоры иллюстрирует местные климатические условия и растительность ценоманского поморья, но ею нельзя воспользоваться в качестве стратиграфического масштаба более глубокого значения. В обоих горизонтах пресноводного ценомана и в его песчаных прослойках относительно часто встречаются слои „корневых почв", в которых оттиски фоссильных корней растений (правдоподобно следы какого-то однообразного сообщества спокойных озерных отмелей или мертвых рукавов рек) проходят поперек слоев в виде редких или более густо расположенных небольших каналов. В некоторых местах (в окрестностях общ. Тржебиз и Бержовице) наблюдалось, что эти ценоманские „почвы с корешками" достигают фоссильно выветрившейся поверхности перми. Местами бросается в глаза, в особенности у песчаников и у тонких песочно-глинистых прослойков в пресноводных и морских слоях, множество растительного лома и кусков фоссильного деревянного угля (фузита), свидетельствующих о возникновении время от времени пожаров в области кустарников и лесов поморья, которые имели, по Веленовскому (1931, 26), ксерофильный характер. В отдельных случаях мне удавалось обнаружить в верхних частях сланцеватых глин свиты Ic (Коцанда у общ. Збрашин) совместно с отпечатками флоры и следы мелких пластинчатожаберных-древоточцев; в морских слоях ценомана и турона в изобилии появляются остатки вида *Pholas sclerolites* Gein.

Верхний (залегающий над сланцеватыми глинами) квадер (Id—II) представлен повсеместно, но его мощность, как и всех более древних свит ценомана, подвержена значительным колебаниям; поскольку было установлено, они имеют мощность от 3 до 15 м. В окрестностях общ. Кроучова, Ржевничов и Похвалов их мощность равняется 3,2—13 м, у общ. Рочов, Збрашин, Лиштяны и Лоуны — 5,6—12 м, у Бедржиховиц, Грживчиц и Страдониц — 6—15 м, у общ. Палечек и Клобук — приблизительно 3—9 м, у общ. Вельвары и Нелагозевес — 11—13,5 м.

Самая верхняя песчаниковая свита ценомана — верхний квадер (Id—II), — образующий висячий бок верхнего глинистого горизонта (Ic), относится, большей частью, а местами без сомнения и целиком, к числу морских отложений. В данной части западночешского мела ее можно было бы обозначить как зону II (подразделяя, где это возможно, на нижний IIa и верхний IId отделы, как это имеет место, например, в Горжицком и Краловедворском районах). Принимая во внимание часто встречающуюся неопределенность границы между пресноводными и морскими песчаниками, я считал наиболее целесообразным сохранить, как запасной выход, для верхнего квадера, встречающегося обычно в виде компактной свиты, нумерацию Id—II, по способу Ч. и Б. Захалок.

Границы пресноводных и морских или солоноватоводных слоев песчаников не всегда заметны вполне отчетливо и определимы лишь с трудом, т. к. более надежные критерии (глауконит, морская фауна) часто совершенно отсутствуют. Глауконит не всегда удается установить даже в песчаниках несомненно морского происхождения. Остатки морской

фауны в большинстве случаев или отсутствуют, или встречаются лишь изредка, появляясь в более значительном количестве лишь в самых верхних частях песчаниковых слоев. Наоборот, в нижней части квадера иногда могут еще встречаться пресноводные образования, являющиеся гетеропической фацией горизонта сланцеватых глин. Кроме того, на нескольких местах в верхнем квадере наблюдались фукоиды в виде заполненных зоогенным веществом ходов неизвестных организмов, расположенных в слоях обычно перпендикулярно по отношении к их плоскостям, но изредка и в их плоскости, где они разветвляются дихотомически (вид *Spongia saxonica* Gein. у Милетиц).

Тонкие, практически лишенные значения прослои, неправильные слабые слои и карманы глин появляются часто и в морских песчаниках верхнего квадера. Они являются, совершенно очевидно, продуктом перемещения более древнего материала. Морская трансгрессия, продвигаясь и превращая озерные области в морское дно относительно спокойно, все же разрушала известные части глинистых горизонтов.

Морской ценоман отделяется на нашей территории от нижнего турона острой литологической границей. В основании здесь всюду развит непрерывный горизонт глин (аргиллитов) нижнетуронского базиса (свита IIIa), содержащих местами более или менее значительную примесь песка или глауконита. Эти седименты, иногда похожие по своему виду на пресноводные сланцеватые глины, являются, очевидно, отчасти вновь перемещенными шламами разрушенных в других местах более древних глинистых горизонтов. В отдельных случаях предметом разработки были и эти морские глины, служившие для гончарных изделий (Джбан над Гржедлями, Перуц).

Перевод Ю. В. Шуфа

ОБЪЯСНЕНИЯ К РИСУНКАМ НА ТАБЛИЦАХ

Таб. I.

1. Край в западной части Джбана у общ. Льгота под Джбаном, вид с высот. пункта 841 к северу от общ. Тржебоч в направлении седла „Мутейовицкие ворота". Пермокарбон доходит до высоты этого седла, а на него трансгредирует верхний мел, представленный ценоманом (I—II) и нижним туроном (III). Поверхность мелового плато, образованная горизонтально залегающими нижнетуронскими опоками, является остатком третичного пенеплена. Фото 25. VII. 1950.

2. Большой оползень осыпей „Ве воранех", на склоне у выс. пункта 481 к северу от общ. Тржебоц, после выпрубки погибшего леса; верхняя часть склона, разорванная плоскостным оползнем. Наверху, в отделившейся области, произошло движение осыпей склонов по выветрившимся глинам основания нижнего турона (свита IIIa), ниже по склону — и по недоступным для взгляда глинам ценомана. Оползень здесь произошел в 1941 г. Фото 20. V. 943.

Таб. II

3. Ржевничов, боковая стена песочного карьера В. Пельгреля „На скалках" к северо-востоку от общины, на южном склоне возвышенности „Сушице" (выс. пункт 506). На квадерных песчаниках морского ценомана (II) залегают, в половине высоты стены, песчанистые глины и глины базальных горизонтов нижнего турона (свита IIIa). Фото 30. V. 1948.

4. Тржебоц, заброшенная каменоломня на южном краю возвышенности Джбан (тригоном. пункт 534). Стена, образованная нижнетуронскими спонгилитовыми опоками (IIIb) с заметными полостями, образовавшимися благодаря выщелачиванию известковых стяжений (так наз. „полости губок"). Фото 21. V. 1943.

Таб. III.

5. Тржебоц, общинная каменоломня к ССВ от тригоном. пункта 534 (Джбан). Растрескавшиеся на узкие вертикальные блоки слои твердых нижнетуронских опок (IIIb), залегающие на мягких, легко размокающих глинах нижнего турона (IIIa), наклонились здесь и сдвинулись вниз на краю мелового плато под влиянием оползания в направлении склона. Фото 21. V. 1943.

6. Оползень скал крутой опоковой стены в „Пшанском лесе“ у общ. Смиловице вблизи выс. пункта 475 („Червена скала“). Естественное низвержение вертикально растрескивающихся нижнетуронских опок (IIIb) на крутом краю горизонтального мелового плато. Оползень произошел в 1941 г. по разжиженным глинам и мергелям базальной части нижнего турона (IIIa). Фото 29. V. 1943.

Таб. IV.

7. Община Збрашин. Сзади, в середине северного склона возвышенности „Карганец“ (выс. пункт 391) у общ. Сенков, в 1943 г. был заложен рудник „Збрашинская штольня“ для разработки ценоманских глинистых пород. Фото 29. VI. 1943.

8. Возвышенность „Карганец“ (выс. пункт 391) к юго-востоку от общ. Збрашин. Заброшенный рудник на южном склоне возвышенности у колонии Коцанда. Фото 8. VI. 1943.

Таб. V.

9. Страдонице у гор. Перуц. Обнаженные слои пресноводного ценомана (зона I) на склоне к западу от выс. пункта 303 у штольни Западночешских каолиновых заводов. Разрабатываемый здесь „нижний горизонт глин“ скрыт под уровнем дороги в лежачем боку „промежуточного песчаника“. Впереди: куча добытых глинистых пород, закрывающих входное отверстие штольни. Фото 18. VIII. 1943.

10. Страдонице у общ. Перуц, входное отверстие старой штольни для разработки мелового угля „В гавирне“ в долине Дебержского потока к ЗЮЗ от выс. пункта 303, заложенной на обнажении свиты сланцеватых глин пресноводного ценомана (Ic). Фото 26. VIII. 1943.

Таб. VI.

11. Стена „Велке скалы“ у шоссе из Евани в Поплзы у Либоховиц вблизи выс. пункта 217 — свита пресноводного ценомана (I), вправо отверстие небольшой разведочной штольни. Фото 19. VIII. 1943.

12. То же самое местонахождение. Часть выветрившейся стены — тонкослоистая свита Ic сильно песчанистого развития. Фото 19. VIII. 1943.

Таб. VII.

13. Клобуки в Чехии, заброшенная каменоломня в выемке железной дороги к северу от станции, к востоку от выс. пункта 276. В верхней части стены обнажен корытообразно залегающий горизонт сланцеватых глин (свита Ic), расположенный на песчаниках квадра „под горизонтом сланцеватых глин“ (свита Ib). Фото 8. IX. 1943.

14. Клобуки в Чехии, песчаниковая каменоломня К. Карбуса у выс. пункта 276, к северу от общины у шоссе в Врбичаны. Квадерные песчаники пресноводного ценомана (I ab) в лежачем боку горизонта сланцеватых глин (Ic); в нижней части стены заметна ясно развитая диагональная слоистость. Фото 14. IX. 1943.

Таб. VIII.

15. Глиняный рудник „Линда" Западночешских каолиновых заводов н. п. в общ. Бержовице у Злониц, к западу от этой общины и к югу от шоссе в Злонице, разрабатывающий залежь огнеупорных глинистых пород пресноводного ценомана (I-ая зона). Фото 15. VIII. 1949.

16. Провалы на полях у рудника „Линда" к западу от общ. Бержовице, образовавшиеся в результате обвала пустот при очистных работах в глинистых породах ценомана; висячий бок залежи здесь имеет мощность всего лишь несколько метров, а поэтому почва в местах провалов разорвана на отдельные блоки. Широко зияющие трещины проходит здесь местами до самой залежи. Фото 15. VIII. 1949.

Все снимки на таб. I—VIII сделаны д-р И. Соукупом.

Таб. IX.

Геологическая карта территории верхнего мела и пермокарбона между общ. Ржичов, Рочов и Лиштяны (без покровных систем).

Топографическая секция *Раковник* 3951/2 и *Хомутов* 3851/4.

Эта карта составлена д-р Иосифом Соукупом на основании собственной обзорной картировки в 1943-44 гг., отчасти с применением рукописной геологической карты д-р В. Сметаны 1930-32-го годов на секции 3851/2 и тектонического эскиза М. Ване 1952-го года на секции 3851/4 на территории, расположенной к северу от общ. Тоуховице, Збрашин и Бродец.

Объяснения:

1. Пермокарбон — слюдистые песчаники и конгломераты, песчанистые и сланцеватые глины.

2. Ценоман (I—II) — песчаники и песчанистые конгломераты с горизонтами глинистых пород и сланцеватых глин

3. Нижний турон (III у общ. Тоуховице, Опочно и Йимлин, отчасти также зона IV) — глины и опоки (спонгилиты, песчанистые мергелистые породы с иголочками губок, глауконитовые известковистые песчаники).

4. Предполагаемые и установленные сбросы.

5. Штольни, шахточки, горные работы в действии и заброшенные.

6. Буровые скважины (с профилями, приводимыми в тексте); установленные местонахождения ценоманских сланцеватых и нормальных глин и следы их присутствия в осыпях.

7. Каменоломни, песочные карьеры, источники.

8. Современные оползни.

Таб. X.

Обзорная геологическая карта окрестностей общ. Паненский Тынец, Перуц, Злонице и Вельвары с отметками положения ценоманских аргиллитов и сланцеватых глин. Самые молодые образования отстранены.

Южная часть территории спец. карты лист *Роуднице н/Л.* (3852).

Эта карта составлена с применением геологической карты д-р А. Матейки и на основании собственных исследований д-р И. Соукупа в 1943 г.

Объяснения:

1. Пермокарбон.

2. Ценоман (I—II).

3. Нижний турон (III—IV).

4. Средний турон (V—VII, в бассейне р. Оргже отчасти и более высокие зоны турона).

5. Установленные местонахождения ценоманских нормальных и сланцеватых глин или следы их присутствия.

6. Установленные и предполагаемые сбросы.

7. Существующие и заброшенные горные работы.

8. Буровые скважины и колодцы (с профилями, приводимыми в тексте).

9. Каменоломни, песочные карьеры.

Таб. XI.

Рудничная карта шахты Рочов у Лоун, к юго-востоку от общ. Солописки с отмеченными очищенными полостями (по состоянию в июне 1952 г.). Подборжанские каолиновые и глиняные заводы н. п. Подборжаны.

Таб. XII.

Рудник Рочов у Лоун. Расположение глинистых горизонтов в песчаниках ценомана (I—II) в разрезе вдоль главного штрека в направлении с запада на восток (в расстоянии 90—270 м от входного отверстия штольни). В залежи развиты 2 основных глинистых горизонта („верхний" и „нижний" пласты). Нижний глинистый горизонт в этих местах подразделен на 2, в отдельных случаях и на 3 подгоризонта, самые древний из числа которых местами совершенно выклинивается. Переработано по рисунку штейгера Вацлава Ридля в 1950 г.

Объяснения:

1. Песчаники и конгломераты.

2. Глинистые породы верхнего горизонта.

3. Глинистые породы нижнего горизонта.

Таб. XIII.

Рудничная карта шахты Збрашин у Лоун на северном склоне холма „Карганец" к юго-востоку от общ. Збрашин (состояние в 1952 г.). Подборжанские каолиновые и глиняные заводы н. п. Пордборжаны.

Таб. XIV.

Профили буреній на огнеупорные глины 1943—44-го годов у общ. Гржсивчице вблизи гор. Перуц.

Объяснения:

(Номера у отдельных слоев на рисованных профилях относятся к разрезам, описываемым в тексте.)

a. Песчанистый суглинок.
b. Сильно песчанистый суглинок.
c. Суглинистый песок.
d. Опоки — песчанистые мергелист. породы и известняки нижнего турона (IIIb).
e. Мергели и глины нижнего турона (IIIa).
f. Песчанистые глины нижнего турона (IIIa).
g. Каолиновые, гл. обр. морские песчаники (ценоман Id—II).
h. Глинистые песчаники (ценоман Id—II).

ch. Тонко- или мелкозернистые песчаники, крупнозернистые песчаники или песчанистые конгломераты (ценоман I).
i. Глины, глинистые породы, сланцеватые глины (ценоман I).
j. Песчанистые глины (сланцеватые глины) (ценоман I).
k. Сильно песчанистые глины (сланцеватые глины) (ценоман I).
l. Глинистые песчаники с глинистыми прослойками (ценоман I).
m. Слюдистые пермские глины.
n. Пермские песчанисто-слюдистые или очень сильно песчанистые глины.
o. Пермские глинисто-слюдистые песчаники.

Таб. XV.

Ситуационная карта рудничных работ и зондировок на огнеупорные ценоманские глины на поземельях общ. Бержовице у Злониц.

Таб. XVI.

Рудничная карта рудника М. Шпигеля в общ. Бержовице у Злониц с зарисовкой очищенных в 1905—11г. частей залежи у юго-западного края общины „У каплички" (сектор 0 на ситуационной карте таб. XV).

Таб. XVII.

Профили разведочных буровых скважин на ценоманские огнеупорные глины, производившихся в 1939-41 гг. в северо-западных окрестностях общ. Бержовице, к югу и северу от шоссе в Злонице (Западночешские каолиновые заводы). Положение зондировок зарисовано на ситуационной карте бержовицких поземелий таб. XV (зонд № 2 в секторе II, зонды №№ 1a, 2a и 3a в секторе III, зонды и бурения 1, A, 6, C, D, 10 в секторе V). Цифры у зарисованных слоев относятся к профилям, описываемым в тексте.

Объяснения:

a. Суглинок, лёсс.
b. Песчаники ценомана.
c. Крупнозернистые песчаники или даже песчанистые конгломераты.
d. Глинистые песчаники, местами с глинистыми прослойками.
e. Лимонитовый песчаник.
f. Глины, глинистые породы.
g. Песчанистые глины (или сланцеватые глины).
h. Сильно песчанистые глины.
ch. Пермские зеленоватые нормальные или сланцеватые глины.
i. Пермские красные нормальные и сланцеватые глины.
j. Пермские песчанистые нормальные или сланцеватые глины.
k. Пермские сильно песчанистые нормальные или сланцеватые глины.
l. Пермские песчаники.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ФИГ. В ТЕКСТЕ

1. *Профили разведочных буровых скважин I, II, III, 1944-го года на ценоманские огнеупорные глины в западных окрестностях общ. Гор. Рочов.*
   Порядковые номера слоев на зарисованных профилях соответствуют разрезам, описанным в тексте. Объяснения графических значков то же, что и на таб. XIV.

2. *Рудничная карта горных работ в общ. Тоуховице у Лоун.*
   Штольни с зарисовкой очищенных в 1915—18 гг. участков, расположенные на скате к востоку от этой общины, под выс. пунктом 295 к югу у шоссе в Збрашин. По карте маркшейдера И. Лукеша из Либушина.

3. *Лиштяны у Лоун, профиль буровой скважины на воду 1924-25-го годов у юго-западного края общины.* (Объяснения те же, что и у профилей на таб. XI.)

4. *Рудничная карта горных работ у общ. Брлог*
   (к северу от выс. пункта 305) по рисунку И. Лукеша 1923-го года.

5. *Страдонице у гор. Перуц, положение зондов и рудничных работ в долине Дебержского потока у южного края общины* (по плану Западночешских каолиновых, шамотных и магнезитовых заводов н. п., Горни Бржиза).

6. *Профиль зонда № 16 (бурение D) в 1939 г. на „Каменной страни“ у южного края общ. Страдонице у Перуца*, над заложенным в 1942-44 гг. рудником для разработки глин. Последовательность слоев выработана по запискам бурового мастера. К ней присоединено и собственное стратиграфическое определение автора.

7. *Бержовице у Злониц.* Карточка с положением разведочных шахточек I—VII по положению в 1942 г. и сектора, выработанного в 1942—44 гг. быв. обществом „Миро“ у северо-западного края общины.

8. *Карта рудника быв. общества „Миро“ у северо-западного края общ. Бержовице*, составленная в 1943 г. В 1942-44 гг. здесь разрабатывались в нижних слоях ценомана глинистые породы нижнего горизонта (Дополнительно была зарисована штольня М. Шпигеля, заложенная в 1911 г.).

9. *Профили разведочных шахточек I, II, V и VI, пройденных в 1942 г. у северо-западного края общ. Бержовице* для определения положения ценоманских огнеупорных глин быв. обществом „Миро“. Расположение шахточек зарисовано на карте фиг. 7. Порядковые номера у отдельных слоев соответствуют таковым профилей, описанных в тексте. Объяснения графических значков то же, что и на таб. XVII.

10. *Бержовице, рудник „Линда“ к югу от шоссе в Злонице* (сектор V на ситуац. карте таб. XV). Карта иллюстрирует форму продуктивной части залежи в нижнем глинистом горизонте пресноводного ценомана (V), которая была выработана в 1947—1952 гг. (Западночешские каолиновые, шамотные и магнезитовые заводы н. п. Горни Бржиза, от 1950 г. Подборжанские каолиновые и глиняные заводы н. п. Подборжаны).

THE DEPOSITS OF CENOMANIAN CLAYSTONES IN BOHEMIA AND MORAVIA

(Summary of the Czech text)

Dr Josef Soukup

Presented on May 5, 1953

This paper deals with the geological conditions of the occurrences of Cenomanian claystones in the territory of southwestern Bohemia situated north of Rakovník and south of Louny (area of Džbán and Podlesí between Řevničov, Kroučová, Vinařice, Zbrašín and Líšťany) and eastward in the vicinity of Peruc, Panenský Týnec, Klobuky, Zlonice and Velvary. The whole extensive territory is shown in the two appended maps (pls. IX and X), which show the relatively simple geological structure of the larger southern and eastern part and in the northwest the more complicated, tectonically very considerably disturbed part in the neighbourhood of the valley of the river Ohře. Here we are in the area of the so-called "trough of the Bohemian Středohoří" or "Ohře trough" after the designation of Č. Zahálka, in the vicinity of Touchovice and Opočno near Louny, Líšťany, Brloh, Nová Ves and Smolnice, Vrbno n. L., Slavětín, Peruc, Stradonice and Evaň. The tectonic movements, which began already in the youngest epochs of the Cretaceous and culminated in the Tertiary, splintered the originally continuous Cretaceous table by numerous faults, and often very striking block subsidences took place on them.

The substratum of the Cretaceous formation is throughout the territory formed by continental sediments of the Permocarboniferous (for the larger part Permian, only in the area of the Džbán proper and in the valley of the Vltava at Kralupy also Carboniferous). They are extensively exposed by the deep-reaching erosion of the streams, especially of the tributaries of the Ohře trending from the Džbán to the north and of the tributaries of the Vltava running from the Peruc height to the east, partly also owing to tectonic disturbances (e. g. at Zbrašín, Touchovice, Opočno, Líšťany, Smolnice, Brloh, in the valleys at Peruc, Chrastín and Stradonice, in the wood "Šebín" at Evaň and Poplze). The surface of the pre-Cenomanian peneplain formed by not too compact Permocarboniferous sediments shows here only a gently but distinctly undulating relief on which there were no steeper differences in altitude. Thus the sediments of the fresh-water and marine Cenomanian and after them the Turonian sediments could be deposited in the time of the Upper Cretaceous on the whole extensive plane. The gentle heights and shallow depressions of the pre-Cenomanian surface had a perceptible influence on the lithological development and especially on the thickness of the earliest Cretaceous sediments.

The aspect of the rocks of the old Permocarboniferous surface in the immediate floor of the Cenomanian is usually changed by fossil weathering which most often shows itself in bleaching. The Permian rocks of the uppermost layers of such a pre-Cenomanian bleached zone representing the rest of a fossil soil profile are sometimes very similar to the whitish Cenomanian rocks. The determination of the limit between the Cretaceous and the Permian becomes here uncertain in detail, especially when we have to place the limit in the verbal description of the profiles without the possibility of a control by samples. The thickness of the zone of fossil weathering and bleaching varies between about 3—9 m., as was ascertained in some bores (Líšťany, Hřivčice, Beřovice). The clays of the lower Cenomanian horizon lie sometimes directly on strongly decomposed and bleached Permian clays, which were taken to be Cretaceous and were partly also exploited (Beřovice). Their refractoriness

decreases, however, in the bleached zone rapidly from the limit of the formation downwards.

After the extensive erosion and denudation, which began already in the Lower Tertiary and continued all through the Quaternary, there remained in the territory mostly only the older Cretaceous beds belonging predominantly to the Cenomanian (I—II) and Lower Turonian (IIIab); today these beds do not any longer form a continuous cover everywhere. The younger Turonian beds, especially the striking glauconitic-arenaceous rocks of zone IV (part of the Malnice Beds of Frič) at the very limit of the Middle Turonian, are preserved in subsided Cretaceous blocks at Touchovice, Opočno and Jimlín, further at Slavětín; finally farther north, in the Ohře basin, marly rocks of the Middle Turonian (V—IX) and Upper Turonian (X ab). The older part of the Middle Turonian marlstones (denudation remnant of the zones V—VII) is preserved also east of the area studied in the Velvary-Kralupy height.

In the whole of the extensive territory with which the paper deals fresh-water sediments (I) are always represented at the base of the Cenomanian. They have the main share in filling and planing the unevennesses of this old pre-Cenomanian surface. No direct overlap of the marine Cenomanian sediments (II) over the Permocarboniferous has been observed anywhere, still less an overlap of the Lower Turonian (III), as it is here and there the case in the more southern territory on the pre-Cretaceous elevation of the Unhošť-Tursko zone.

Argillaceous sediments form in the sandstones of the freshwater Cenomanian — in Zone I — usually one or two main layers (horizons), sometimes locally divided by sandstone intercalations into further subordinate layers (subhorizons). These argillaceous layers occurring regularly at certain levels, here and there petering out really or apparently, have always a very variable thickness and an unequal lithological development. Consequently the quality and exploitability of the claystones are also variable, and a given high-grade layer often becomes already at not too great a distance unworkable because of the change in facies, passing into sandy claystone or shaly clay or even into argillaceous sandstone. Both of the two stratigraphically distinguished argillaceous horizons may have at one and the same place a development favourable for exploitation, or in some cases at least one of them, either the lower or the upper one, may be expoitable, and they are also exploited. Thus in the Ročov mine both horizons are workable (today only the upper one is exploited), at Zbrašín the suitable parts of the upper horizon are mined, at Stradonice exclusively the claystones of the older horizon were exploited, to which belong also the lenticular deposits of high-grade claystones at Beřovice.

In the field we usually encounter only small and sporadic outcrops of the argillaceous horizons on the surface or their weathered material in the Quaternary sediments. These outcrops are always so imperfect that they do not give a true picture of the real thickness and quality of the argillaceous horizons. They act, however, as a certain guide in the further detailed geological survey. In view of the varying character of the Cenomanian claystone horizons the finding of high-grade raw materials suited for special purposes is always a matter of detailed sounding, which must be carried out with an understanding of the local geological conditions. Where such soundings have already been carried out in the territory (in the vicinity of Hřivčice and Beřovice) claystones of very different qualities were ascertained within a relatively small area.

In the argillaceous layers of the whole territory we encounter mostly rocks which, because of their perfect stratification and higher or lower degree of diagenetic consolidation, have the character of shaly clays (kaolinitic shaly clays). Most frequently we encounter

in imperfect outcrops arenaceous and micaceous shaly clays which easily sodden, or softer and fatter shaly clays weathered into clays. The shaly clays too are claystones in the wider sense of the word. The type of firm, high-grade, non-stratified claystones with disintegration into pieces and with a somewhat conchoidal fracture is rarer in the territory, and we find it generally only in mine exposures. Here too these rocks often pass into sandy claystones, and in weathering they assume a shaly clay character so that the distinction of the different types of rocks is difficult.

The total thickness (I—II) where determined with certainty by bores varies greatly in the territory, ranging from 8 m. to 40 m. The smallest thickness is on the elevated table of the Džbán, where in the vicinity of Kroučová and Pochvalov it ranges from 8 m. to 17 m. In a northern direction the thickness grows perceptibly as may be seen from the fact that in the bores at Ročov, Zbrašín, Líšťany and Louny it ranges already from 22 m. to 34 m. The Cenomanian attains its maximum thickness in the Peruc upland, where according to the bores at Hřivčice and Stradonice it ranges between 27 m. and 40 m. From the area farther east no more accurate data are known, but in the Velvary district at Nelahozeves the thickness is again smaller, about 17 m.

When it comes to a more detailed division of the Cenomanian the great facies variability, especially of the older complex of fresh-water beds and also the variations in thickness of the different series cause considerable difficulties and uncertainty. This quick variability is due to the unequal fluviatile and lacustrine sedimentation on the uneven bottom of the area which subsided gradually and oscillatorily as the sea advanced, and seems to have undergone also an alternation of different climatic periods. A further complicating factor is given by the phenomenon of local erosions and the destruction of the recently formed sediments by water currents, in the upper layers of the Cenomanian complex also by the often uncertain course of the limit of the fresh-water sediments against the marine or brackish sediments.

On the whole the stratigraphical designation introduced after the schema in the Roudnice district by Č. and Bř. Zahálka is suitable for making a simple distinction of the principal, lithologically different series in complete profiles, and it is also suitable for roughly comparing them with each other. The real stratigraphical value of this method (and its subsequent amendments) remains, however, sometimes uncertain and controversial, especially when it is forced to apply to sometimes incomplete sequences of the very variable Cenomanian series. As the distinction of the basal conglomerate group Ia from the higher group Ib is in most cases difficult to carry out, and would sometimes indeed be unnatural, as conglomerate layers occur also in the upper group and cannot be regarded always as contemporary already in view of the ascertained fact that on the uneven underlying relief stratigraphically indubitably different groups set in, I combine in the territory mostly both in one unit, the lower fresh-water group Iab.

Just as in the adjoining territory west of the valley of the Domoušice stream, in the vicinity of Markvarec and Kounov, where the existence of two argillaceous sedimentations separated in time was ascertained in the fresh-water Cenomanian (J. Vachtl, 1950, 24) so also in the whole territory between Ročov, Louny, Peruc and Zlonice two main argillaceous horizons are usually present in the more complete profiles in zone I. Here too it applies generally that in most cases the upper (shaly clay) horizon is represented, having always a more constant development, whereas the development of the lower argillaceous horizon is far less regular, and very often this older layer is lacking. The presence of two main argillaceous horizons occurring regularly in certain levels in the whole extensive territory cannot be regarded

as an only local and accidental phenomenon but is of a wider, regional nature, so that a certain stratigraphic significance must be attributed to it, even if limited by the influence of various local deviations (cp. 24, pp. 42, 61). Especially the regional and regular presence of the upper shaly clay horizon is of indisputable importance for the stratigraphy of our Cenomanian. The origin of the argillaceous horizons is connected with the development of the paleogeographical conditions in a wider area and appears to have been due to positive movements of the marine coastline and to the rising of the level of the fresh-water bodies (cp. 24, pp. 46, 61). The repetition of the argillaceous layers appears to be connected also with climatic influences, and indicates the alternation of a more arid and a more humid climate in the time immediately preceding the transgression of the sea.

Stratigraphically the lower argillaceous horizon, occurring more rarely, less regularly present, and only here and there developed to any greater extent and thickness, falls into the group I ab of Č. Zahálka as is shown by the fundamental profiles at Peruc and Stradonice in the area he studied. This horizon cannot well be combined with the upper horizon (of shaly clays), which always occupies a higher stratigraphical level, is characterised by a greater constancy, and belongs to Zahálka's group Ic. The sandstones of the lower group I ab may be divided, where more complete sequences occur, especially in numerous bore profiles, by the lower argillaceous horizon into the older basal sandstones (or basal conglomerates) and the sub-shaly clay sandstones or intercalated quader. The distinction made between them is especially of practical importance for mining and also for evaluating the bore profiles in exploratory bores, as it leads to increased attention and stimulates to bore through to the substratum. In places where the lower argillaceous horizon is neither represented nor indicated these sandstone divisions cannot of course be distinguished from each other. Either the two fuse into one indistinguishable whole (group I ab) or only the upper part of the sandstones (sub-shaly clay quader) is represented owing to the incomplete development.

In the cases where it is possible to distinguish these partial sandstone layers the varying in their thickness will be clear from the following data: At Ročov the thickness of the basal arenaceous and conglomeratic sediments amounts to about 6 m., whereas the thickness of the sandstone intercalated between the two argillaceous layers ranges in the profiles determined from about 5 m. to 10 m. At Zbrašín and Líšťany (bores) a thickness of 2.6—6 m. was ascertained for the basal sandstone, of 4.5—12 m. for the intercalated quader. In the bores at Louny the basal sandstone is 10—11.4 m. thick, the intercalated quader about 5 m. At Stradonice and Hřivčice the basal quader (in so far as it is developed at all and does not fuse with the overlying beds) was ascertained to have a thickness of about 3—5 m. (exceptionally more), the intercalated quader a thickness of about 3—8 m. In the vicinity of Beřovice the thickness of the basal sandstone ranges from 0 to 7 m. (exceptionally more) and the thickness of the sub-shaly clay quader is about 3—10 m.

The thickness of the lower argillaceous horizon varies very considerably. In the bores and in the mine at Ročov it ranges from 1.3 to 5.5 m.; it is here rarely divided into two thinner layers (subhorizons) and here and there it is lacking. At Stradonice it was ascertained to have a thickness of 0.1—5.6 m.; only sporadic argillaceous nests manifest themselves here and there. The bores at Zbrašín and Líšťany show it to have a thickness of 0.5—5.8 m., the bores at Louny a thickness of 5—8.7 m. In the bores at Hřivčice, where it is mostly not developed, it has in one bore only a thickness of 0.5 m., in another, however, a thickness of about 13.5 m. In the vicinity of Beřovice, where the claystones of the lower horizon overlie here and there directly the Permian, we find claystone deposits of a thick-

ness from a few cm. to 3.5 m. Especially in this locality it is possible to observe a restriction of high-grade claystones to lenticular deposits of an irregularly lobate shape, of varying measurements of up to some tens of metres; the lenses peter out at irregular distances, and at the margin the claystones are more or less sandy and inferior in quality.

In many localities it was possible to ascertain instead of a continuous horizon only individual smaller and larger argillaceous lenses (up to several metres in length) or series of striking concretions indicating the level of the lower horizon, e. g. at Hořany, Senkov, Vinařice, Brloh, Peruc, Páleč, Žerotín, Bakov, Zlonice, Břešťany and Dolín. This older argillaceous horizon succumbed more frequently, and already in the fresh-water period, to erosion and outwashing, so that only its remnants prove its former greater extent.

In the terrain we encounter predominantly outcrops of the upper argillaceous horizon corresponding to group Ic. In the complex of fresh-water Cenomanian it occupies the uppermost position and is developed predominantly in the facies of shaly clays, here and there with distinct plant impressions of the Cenomanian flora, sometimes arenaceous micaceous, occasionally passing into dark gray stratified argillaceous sandstones. It is mostly developed all through, and it is only rarely that it cannot be observed being either represented by a sandstone facies or eroded and washed out in the following period of the Cenomanian. Sometimes this younger horizon is distinctly divided by a sandstone wedge (thickness from a few cm. to about 0.5 to 1 to 3 m., exceptionally up to 4 m.) into a lower and an upper layer (subhorizon). In these cases incomplete profiles may easily lead to an erroneous interpretation and to a confusion of the older subhorizon with the lower argillaceous horizon.

In some places we find an incomplete development of the fresh-water Cenomanian (I. zone), a partial or complete lack of the lower groups Iab, and then locally the shaly clays of the upper argillaceous horizon (group Ic) overlie directly the Permian (e. g. in the vicinity of Kroučová, Lísky, Bílichov, Plchov and Třebíz, at Nelahozeves). In such places, in distinct dependence on the paleomorphological conditions of the ancient Permocarboniferous surface, also the total thickness of the Cenomanian is substantially smaller.

The thickness of the upper argillaceous horizon (Ic) is also very variable; in the profiles studied it was found to be between 0.1 and 13 m. In the vicinity of Kroučová, Řevničov and Pochvalov it was 0.1—7 m. (exceptionally 9 m.), at Ročov, Divice, Zbrašín, Líšťany and Louny 1.2—10 m., at Hřivčice, Peruc and Stradonice 3.5—13 m. at Beřovice 1—11 m., at Nelahozeves 3.4—4.5 m. The thicknesses given of the upper and the lower argillaceous horizon do not imply at all that the group is an exploitable deposit in its whole thickness, as also strongly sandy layers and sometimes clayey sandstones of the same level are included.

Locally the shaly clays contain, especially in the upper argillaceous layers, good plant impressions of the Cenomanian; in the lower horizon mostly only plant detritus is found. The finds of the flora give a picture of the local vegetation and of the climatic conditions of the maritime region of the Cenomanian, but no greater stratigraphical importance can be ascribed to them. Layers of "root soils" constitute a relatively frequent phenomenon in both argillaceous horizons of the fresh-water Cenomanian and in their sandy intercalations; in these root soils the beds are penetrated sparsely to rather crowdedly by tubular impressions of fossil plant roots (probably traces of some uniform association of quiet lacustrine shallows or dead river channels). In some places (vicinity of Třebíz, Beřovice) it was observed that these Cenomanian "root soils" reach into the fossil weathered Permian surface. Here and there, especially in the sandstones and thin arenaceous-argillaceous interlayers of the fresh-water and marine beds, the amount of detritus and

small fragments of fossil charcoal (fusite) is surprising; they indicate occasional fires of the coastal tree and bush vegetation, which according to Velenovský (1931, 26) had a xerophile character. Sporadically I found in the upper shaly clays of group Ic (Kocanda near Zbrašín) together with the plant impressions traces of small molluscs burrowing in wood, in the marine beds of the Cenomanian and Turonian abundantly the well-known forms of *Pholas sclerotites* Gein.

The upper (supra-shaly clay) quader (Id—II) is everywhere represented, and its thickness is variable like the thickness of the older groups of the Cenomanian; as far as ascertained its thickness ranges from 3 m. to 15 m. In the vicinity of Kroučová, Řevničov and Pochvalov it is 3.2—13 m., at Ročov, Zbrašín, Líšťany and Louny 5.6—12 m., at Bedřichovice, Hřivčice and Stradonice 6—15 m., at Páleček and Klobuky about 3—9 m., at Velvary and Nelahozeves 11—13.5 m.

The uppermost sandstone group of the Cenomanian — the upper quader (Id—II) — overlying the upper argillaceous horizon (Ic) belongs for the larger part and here and there indubitably entirely to marine sedimentation. In these places of the Cretaceous of Western Bohemia we might designate them as zone II with a possible division into a lower part IIa and an upper part IIb as e. g. in the districts of Hořice and Králové Dvůr n. L. In view of the frequent indefiniteness of the limit between the fresh-water and the marine sandstones I consider it expedient to retain the numeric designation Id—II after the manner of Č. and Bř. Zahálka for the upper quader, which usually occurs as a massive group.

The limit between the fresh-water and the marine or brackish sandstone beds is not always sharp and easy to determine as reliable criteria (glauconite, marine fauna) are very often lacking. Glauconite is not always to be seen even in indubitably marine sandstones. Remains of a marine fauna are mostly lacking or occur rarely, and are here and there more abundant only in the uppermost sandstone beds; the lower parts of the quader may on the other hand be here and there still of fresh-water origin as a heteropic facies of the shaly clay horizon. In a number of places fucoids were observed in the upper quader, filled with zoobiogenous tubes of unknown origin, usually penetrating the beds vertically, rarely also in the bedding plane dichotomically ramified (form *Spongia saxonica* Gein. at Miletice).

Thin, practically unimportant argillaceous intercalations and irregular thin interlayers and claystone concretions occur often also in the marine sandstones of the upper quader. They are obviously redeposited older material. The marine transgression, even though its advance and the transformation of the lake region into sea bottom took place in the territory relatively quietly, nevertheless destroyed certain parts of the argillaceous horizons.

The distinction of the marine Cenomanian from the Lower Turonian is facilitated by the sharp lithological limit. In the whole territory the horizon of clays (claystones) of the Lower Turonian base (group IIIa) is developed throughout at the base, here and there with a greater admixture of sand or glauconite. Apparently also these sediments, sometimes very similar to the fresh-water shaly clays in aspect, are in part redeposited mud of elsewhere destroyed older argillaceous layers. Sporadically also these marine clays were the object of occasional exploitation for the manufacture of ceramic goods (Džbán above Hředle, Peruc).

Translated by Dr. G. Hort.

EXPLANATION OF THE PLATES

PL. I

1. Landscape in the western part of the Džbán at Lhota pod Džbánem — view from Point 481 north of Třeboc in the direction towards the saddle "Mutějovická vrata". The Permocarboniferous reaches to the height of the saddle; over it overlaps the Upper Cretaceous represented by Cenomanian (I—II) and Lower Turonian (III). The surface of the Cretaceous table formed by horizontal Lower Turonian "opuka" represents a remnant of the Tertiary peneplain. Phot. 25-VII-1950.
2. Extensive waste slide "Ve voranech" on the slope at Point 481 north of Třeboc, after the cutting down of the destroyed forest; the upper part of the slope torn by real sliding. Above, in the parent lodge, it came to a movement of the slope waste on the weathered clays of the base of the Lower Turonian (group IIIa), lower on the slope also on the impermeable Cenomanian clays. The landslide occurred in 1941. Phot. 20-V-1943.

PL. II

3. Řevničov, wall of the sandpit of V. Pelgrel "Na skalkách" northeast of the village, on the southern slope of the "Sušice" hill (Point 506). The quader sandstones of the marine Cenomanian (II) are overlain in half the height of the wall by sandy clays and clays of the basal layers of the Lower Turonian (group IIIa). Phot. 30-V-1943.
4. Třeboc. Abandoned quarry in the southern margin of the Džbán upland (Point 534). Wall of Lower Turonian spongilitic opuka (IIIb) with striking cavities after the solution of calcareous agglomerations (so-called "cavities after sponges"). Phot. 21-V-1943.

PL. III

5. Třeboc, communal quarry NNE of Point 534 (Džbán). The beds of firm Lower Turonian opuka (IIIb), fissured into narrow vertical blocks and overlying soft soddening Lower Turonian clays (IIIa), are here at the margin of the Cretaceous table under the influence of the sliding movements inclined in the direction of the slope and shifted to a lower level. Phot. 21-V-1943.
6. Rock slide of a steep wall in the "Pšanský les" at Smilovice near Point 475 ("Červená Skála"). Natural rock fall of the vertically fissured Lower Turonian opuka (IIIb) at the steep edge of the Cretaceous table with horizontal beds. The fall and slide took place in 1941 on sodden marls and clays of the basal part of the Lower Turonian (IIIa). Phot. 29-V-1943.

PL. IV

7. Village of Zbrašín, in the background in the middle the northern slopes of the "Karhanec" (Point 391) at Senkov, where in 1943 the mine "Zbrašínská štola" was established for the exploitation of the Cenomanian claystones. Phot. 29-VI-1943.
8. "Karhanec" (Point 391) southeast of Zbrašín, abandoned mine in the southern slope of the height, at the village Kocanda. Phot. 8-VI-1943.

PL. V

9. Stradonice near Peruc; beds of fresh-water Cenomanian (zone I) exposed in the slope west of Point 303 at the adit of the West Bohemian Kaolin Works. The "lower argillaceous horizon" mined is exposed below the level of the road in the floor of the "intercalated" quader. In the foreground a heap of mined claystones covering the mouth of the adit. Phot. 18-VIII-1943.
10. Stradonice near Peruc, mouth of the old adit for Cretaceous coal, "V havírně", in the valley of the Déberský stream, WSW of Point 303, established in an outcroup of the shaly clay group of the fresh-water Cenomanian (Ic). Phot. 26-VIII-1943.

PL. VI

11. Wall "Velké skály" on the road from Evaň to Poplze near Libochovice unfar Point 217 — group of fresh-water Cenomanian (I), to the right the mouth of an exploratory adit. Phot. 19-VIII-1943.

12. The same locality. Part of the weathered wall — thin-bedded shaly clay group Ic in considerably sandy development. Phot. 19-VIII-1943.

PL. VII

13. Klobuky in Bohemia, abandoned small quarry in the railway cut north of the station, east of Point 276. In the upper part of the wall the basin-shaped position of the shaly clay horizon (group Ic) in the sandstones of the "subshaly clay" quader (group Ib) is exposed. Phot. 8-IX-1943.

14. Klobuky in Bohemia, the K. Karbuš' sandstone quarry at Point 276 north of the village on the road to Vrbičany. The quader sandstones of the fresh-water Cenomanian (Iab) underlying the shaly clay group (Ic); in the lower part of the wall a striking oblique bedding. Phot. 14-IX-1943.

PL. VIII

15. Clay mine "Linda" of the West Bohemian Kaolin Works, National Enterprise, at Beřovice near Zlonice, west of the village and south of the road to Zlonice, working a deposit of refractory claystones of the fresh-water Cenomanian (zone I). Phot. 15-VIII-1949.

16. Depressions formed by caving in the fields at the mine "Linda" west of Beřovice, due to caving after mining out of Cenomanian claystones; the overburden of the deposit is here only a few metres thick, and thus in the places of the cavings the soil is torn into coarse blocks. Broadly open fissures open here and there as far down as into the mined-out rooms of the deposit. Phot. 15-VIII-1949.

All photographs on plates I—VIII by Dr Jos. Soukup.

PL. IX

Geological Map of the Territory of the Upper Cretaceous and Permocarboniferous between the villages of Řevničov, Ročov and Líšťany (without covering formations).

Topographical sections Rakovník 3951/2 and Chomutov 3851/4.

Prepared by Dr Josef Soukup on the basis of his own mapping in 1943—44, partly with the use of the geological manuscript map of Dr V. Smetana of 1930—32 on section 3951/2 and of the tectonical sketch of Mr. Váně of 1952 on section 3851/4 in the territory north of Touchovice, Zbrašín and Brodec.

Explanations:

1. Permocarboniferous — micaceous sandstones and conglomerates, sandy clays, clays, and shaly clays.
2. Cenomanian (I—II) — sandstones and sandy conglomerates with layers of claystones and shaly clays.
3. Lower Turonian (III,
   at Touchovice, Opočno and
   Jimlín partly also IV) — clays and opuka (spongilites, sandy spongilitic claystones, glauconitic calcareous sandstones).
4. Established and inferred faults.
5. Adits, shafts, mine works, working or abandoned.
6. Bores (with the profiles given in the text); ascertained occurrences of Cenomanian shaly clays and clays or traces of their presence in the waste.
7. Quarry, sandpit, spring.
8. Recent slides.

PL. X

Geological Map without Covering Formations in the Vicinity of the Villages of Panenský Týnec, Peruc, Zlonice and Velvary, with the Occurrences of Cenomanian Claystones and Shaly Clays Shown.

Southern part of the territory of the topographical map sheet Roudnice n. L. (3852).

Based on the geological map of Dr Al. Matějka and the author's own investigations of 1943.

Explanations:

1. Permocarboniferous.
2. Cenomanian (I—II).
3. Lower Turonian (III—IV).
4. Middle Turonian (V—VI, in the Ohře basin partly also higher zones of the Turonian).
5. Established occurrences of Cenomanian clays or shaly clays, or traces of their presence.
6. Established and inferred faults.
7. Mine works, working or abandoned.
8. Bores, wells (with the profiles given in the text).
9. Quarry, sandpit.

PL. XI

Mining Map of the Clay Mine Ročov at Louny southeast of Solopysky, with the mined-out parts marked (state in June 1952). Podbořany Kaolin and Ceramic Works, National Enterprise. Podbořany.

PL. XII

Mine Ročov. Course of the claystone layers in the Cenomanian sandstones (I—II) in the profile along the main gallery in the direction from west to east (at a distance of from 90 m. to 270 m. from the mouth of the adit). In the deposit the two main argillaceous horizons ("the upper bank" and "the lower bank") are developed. The lower argillaceous horizon is in these places divided into two, sporadically into three subhorizons, of which the oldest here and there peters out entirely. Prepared after a sketch by the mining surveyor Václav Riedl in 1950.

Explanations:

1. Sandstones and conglomerates.
2. Claystones of the upper horizon.
3. Claystones of the lower horizon.

PL. XIII

Mining Map of the Claystone Mine of Zbrašín near Louny on the northern slope of the height "Karhanec" southeast of Zbrašín (state of 1952). The Podbořany Kaolin and Ceramic Works, National Enterprise, Podbořany.

PL. XIV

Profiles of the Bores for Refractory Clays at Hřivčice unfar Peruc, in 1943—44.

Explanations:

(The numbers opposite the different layers in the drawn profiles refer to the verbal profiles in the text.)

a Sandy loam.
b Strongly sandy loam.
c Loamy sand.
d Opuka = sandy claystones and limestones of the Lower Turonian (IIIb)
e Marls and clays of the Lower Turonian (IIIa).
f Sandy clays of the Lower Turonian (IIIa).

g Kaolin sandstones, predominantly marine (Cenomanian Id—II).
h Argillaceous sandstones (Cenomanian Id—II).
ch Fine- to finest-grained sandstones and coarse-grained sandstones to sandy conglomerates (Cenomanian I).
i Clays, claystones, shaly clays (Cenomanian I).
j Sandy clays (shaly clays) (Cenomanian I).
k Strongly sandy clays (shaly clays) (Cenomanian I).
l Argillaceous sandstones with argillaceous interlayers (Cenomanian I).
m Permian micaceous clays.
n Sandy-micaceous to very sandy clays of the Permian.
o Permian argillaceous-micaceous sandstones.

PL. XV

Situation Map of the Mining Works and Soundings for Refractory Cenomanian Clays in the Territory of the Village Beřovice near Zlonice.

PL. XVI

Mining Map of the M. M. Spiegel Mine at Beřovice near Zlonice, showing the mined-out rooms of 1905—11, at the southwestern margin of the village, "U kapličky" (section O on the situation map, pl. XV).

PL. XVII

Profiles of the Exploratory Soundings for Cenomanian Refractory Clays
brought down in 1939—41 in the northwestern vicinity of Beřovice, south and north of the road to Zlonice (West Bohemian Kaolin Works). The position of the soundings is indicated in the situation map of the Beřovice territory, pl. XV (sounding no. 2 in section II, soundings nos. 1a, 2a, 3a in section II, soundings and bores 1, A, 6, C, D, 10 in section V). The successive numbers for the beds indicated refer to the verbal profiles in the text.

Explanations:

a Loam, loess.
b Cenomanian sandstones.
c Coarse-grained sandstones to sandy conglomerates.
d Argillaceous sandstones, here and there with clayey interlayers.
e Limonitic sandstone.
f Clays, claystones.
g Sandy clays (or shaly clays).
h Strongly sandy clays.
ch Greenish clays or shaly clays, Permian.
i Red clays or shaly clays, Permian.
j Sandy clays or shaly clays, Permian.
k Very sandy clays or shaly clays, Permian.
l Permian sandstones.

EXPLANATIONS TO THE TEXT FIGURES

1 Profiles of the Exploratory Bores I, II, III of 1944 for Cenomanian refractory clays, in the western vicinity of Hor. Ročov. The successive numbers of the beds in the drawn profiles refer to the verbal profiles given in the text. Explanation of the graphic symbols as in pl. XIV.

2. Mining Map of the Clay Mines at Touchovice near Louny Galleries with the mined-out rooms of 1915—18 indicated, in the slope east of the village, below Point 295, south of the road to Zbrašín. After the map of the mine surveyor J. Lukeš of Libušín.

3. Liščany near Louny, profile of the drill for water, of 1924—25, at the southwestern margin of the village. (Explanations as in the drawn profiles on pl. XI.)

4. Mining map of the claystone mine at Brloh (north of Point 305) after the sketch of J. Lukeš, of 1923).

5. Stradonice near Peruc, situation of the soundings and mine works in the valley of the Débeřský Stream at the southern margin of the village (after the plan of the West Bohemian Kaolin, Fire-Clay and Magnesite Works, National Enterprise, Horní Bříza).

6. Profile of the sounding no. 16 (drill D) of 1939 on the "Kamenná stráň" at the southern margin of Stradonice near Peruc, above the later clay mine of 1942—44. Sequence of beds after the records of the drill-master, with the author's stratigraphical determination added.

7. Beřovice near Zlonice. Map with the situation of the exploratory shafts I—VII of 1942 and the section mined out in 1942—44 of the former company "Miro" at the northwestern limit of the village.

8. Map of the mine of the former company "Miro" at the northwestern limit of Beřovice, in 1943, where the claystones of the lower argillaceous horizon were mined in the lower beds of the Cenomanian, in 1942—44. (The M. Spiegel adit of 1911 has been added supplementarily.)

9. Profiles of the exploratory shafts I, II, V, VI made in 1942 at the northwestern limit of Beřovice to ascertain the Cenomanian refractory clays, of the former company "Miro". Situation of the shafts shown in map fig. 7). The successive numbers of the individual beds refer to the verbal profiles in the text. Explanations of the graphic symbols as in pl. XVII.

10. Beřovice, clay mine "Linda" south of the road to Zlonice (section V of the situation map of pl. XV). The map shows the shape of the workable part of the deposit in the lower claystone horizon of the fresh-water Cenomanian (1), which was mined out in 1947—52 (West Bohemian Kaolin, Fire-Clay and Magnesite Works, National Enterprise, Horní Bříza, since 1950 The Podbořany Kaolin and Ceramic Works, National Enterprise, Podbořany).

ÚSTŘEDNÍ ÚSTAV GEOLOGICKÝ

GEOTECHNICA

sbírka prací z praktické geologie

svazek 18

Dr Josef Soukup

LOŽISKA CENOMANSKÝCH JÍLOVCŮ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ

část II

Vědecký redaktor doc. Dr Josef Vachtl

Vydalo Nakladatelství Československé akademie věd, Praha 1954. Redaktoři nakladatelství: hlavní redaktor Dr Milan Skalník, redaktorka publikace Květa Hrkalová, technický redaktor Jindřich Řehák. Z nové sazby písmem French Round Face vytiskly Pražské tiskárny, n. p., provozovna 05 (Prometheus). I. vydání, náklad 1100 výtisků (1—1100). Podepsáno k tisku 13. 1. 1954.

301-03/9 — 4508/52/8/III/1 — 140 — Sazba 18. 8. 1953, tisk 18. 1. 1954. — Plánovacích archů 28,50, autorských archů 15,67, vydavatelských archů 15,91. — Stran 180, obrázků 10, příloh 17. — Papír 221-07, formát 61×86, 90 g.

Cena brož. výtisku 90 Kčs.

(1. 10. 1953.)

1.

2.

4.

3.

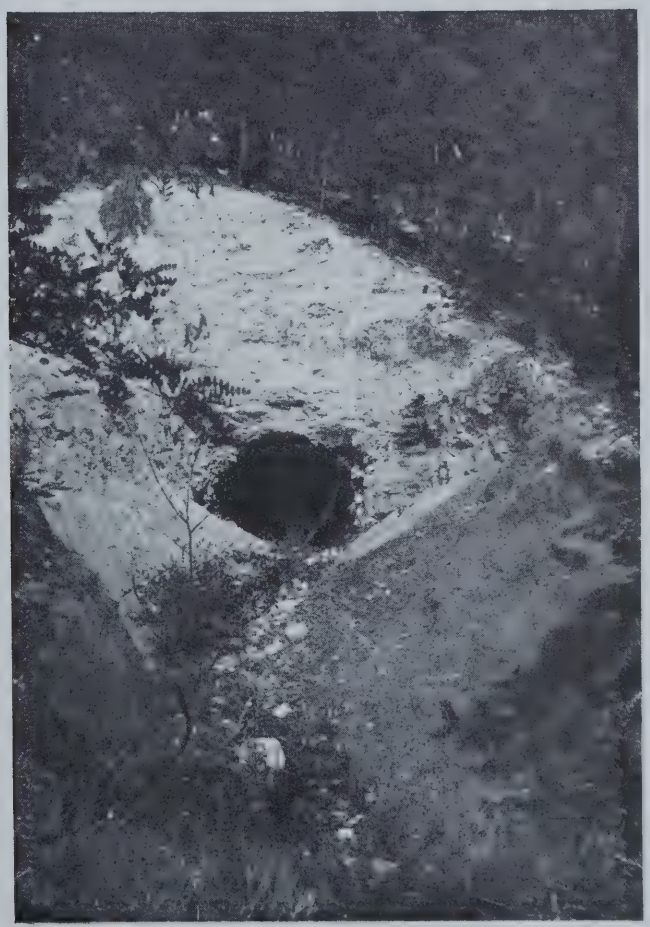
5.

6.

7.

8.

9.



10.

11.

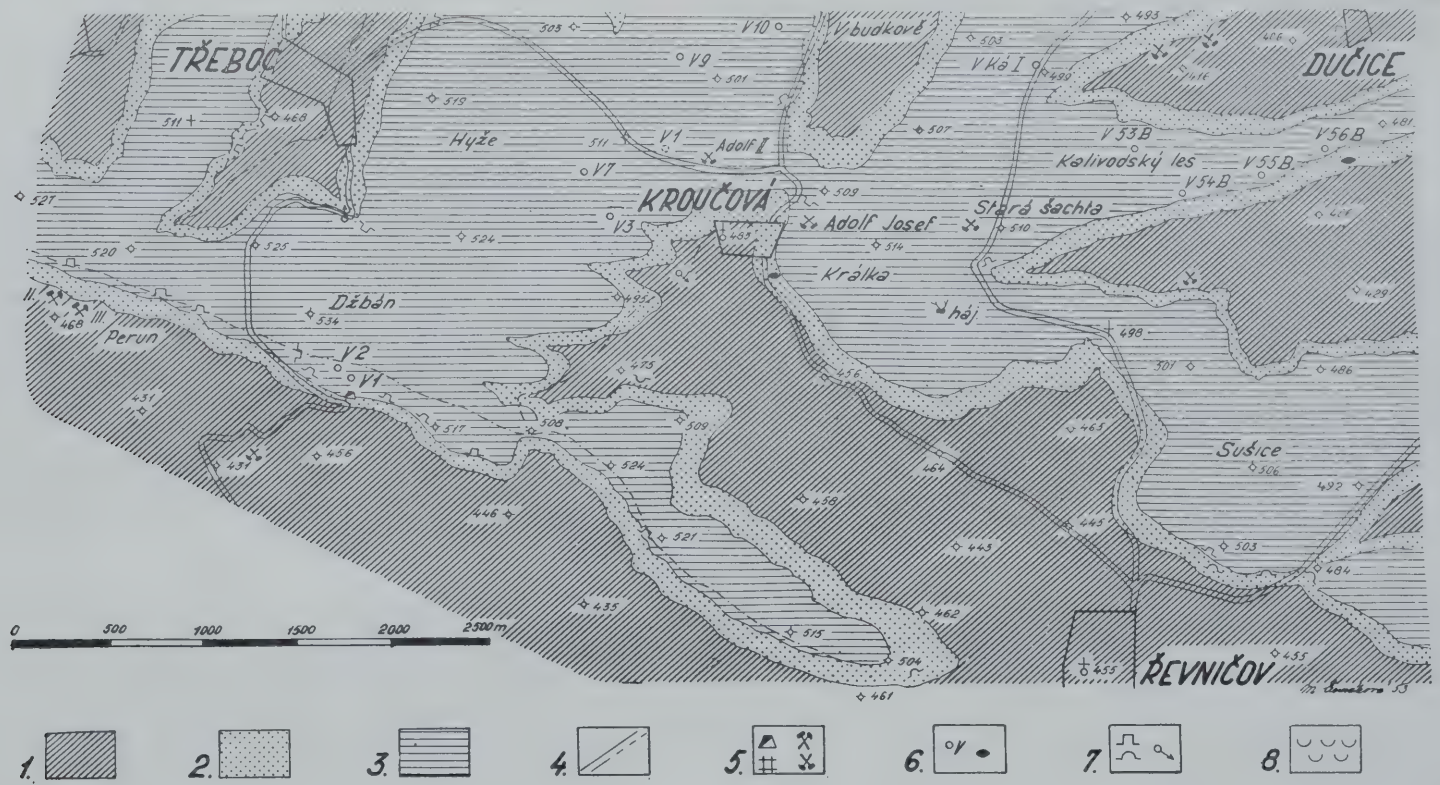
12.

13.

14.

15.

16.



Vysvětlivky:

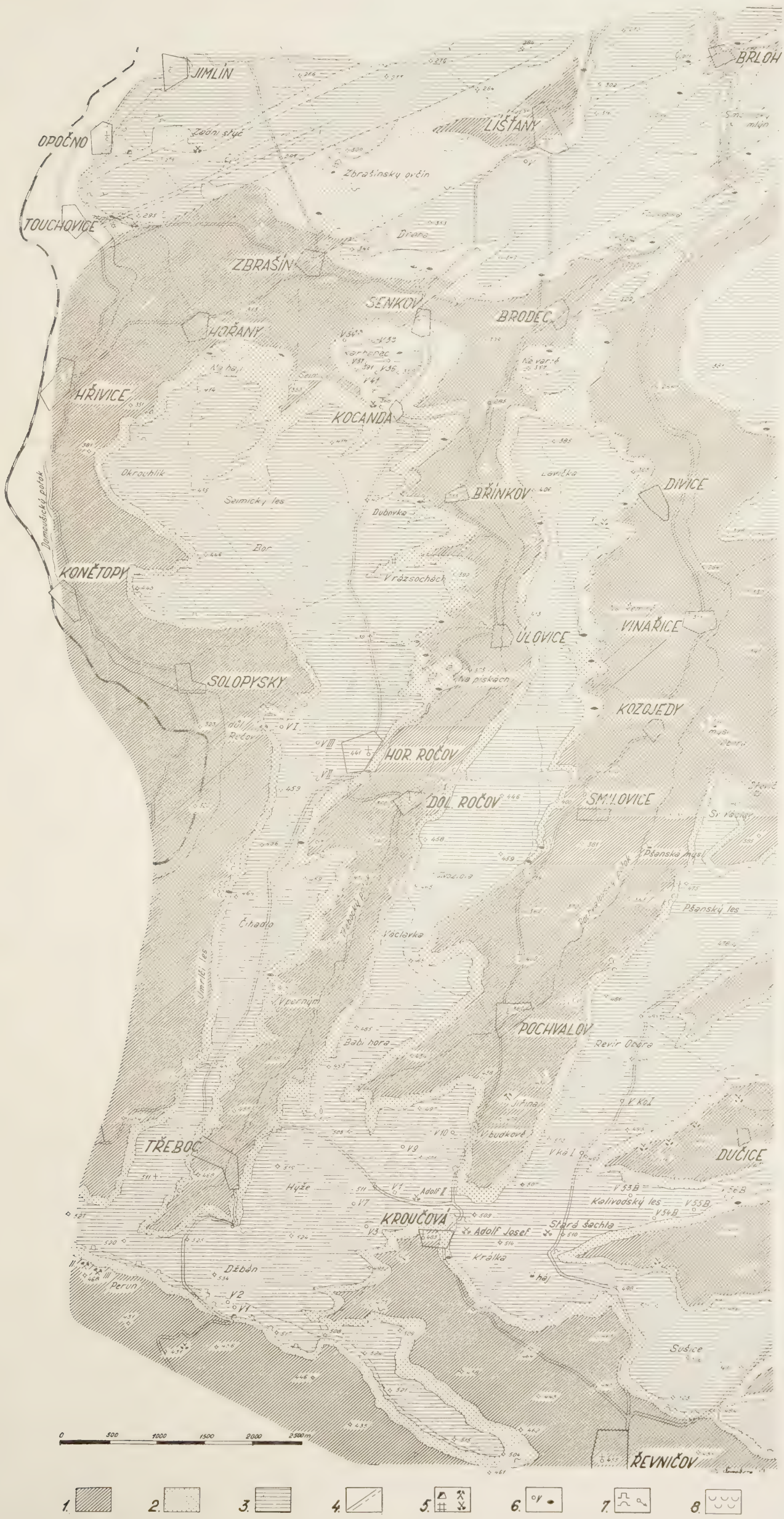
1. Permokarbon — pískovce slídnaté a slepence, písčité jíly, jíly a lupky.
2. Cenoman (I—II) — pískovce a písčité slepence s polohami jílovců a lupků.
3. Turon spodní (III, u Touchovic, Opočna a Jimlína zčásti také IV) — jíly a opuky (spongility, písčité slínovce spongilitové, glaukonitické pískovce vápenité).
4. Zlomy zjištěné a předpokládané.
5. Štoly, šachtice, důlní práce v činnosti neb opuštěné.
6. Vrty (s profily v textu uvedenými); zjištěné výskyty cenomanských lupků a jílů nebo stopy jejich přítomnosti v ssuti.
7. Lom, pískovna, pramen.
8. Recentní sesuvy.

Geologická mapa území svrchní křídy a permokarbonu mezi Řevničovem, Ročovem a Líšťany

(bez pokryvných útvarů)

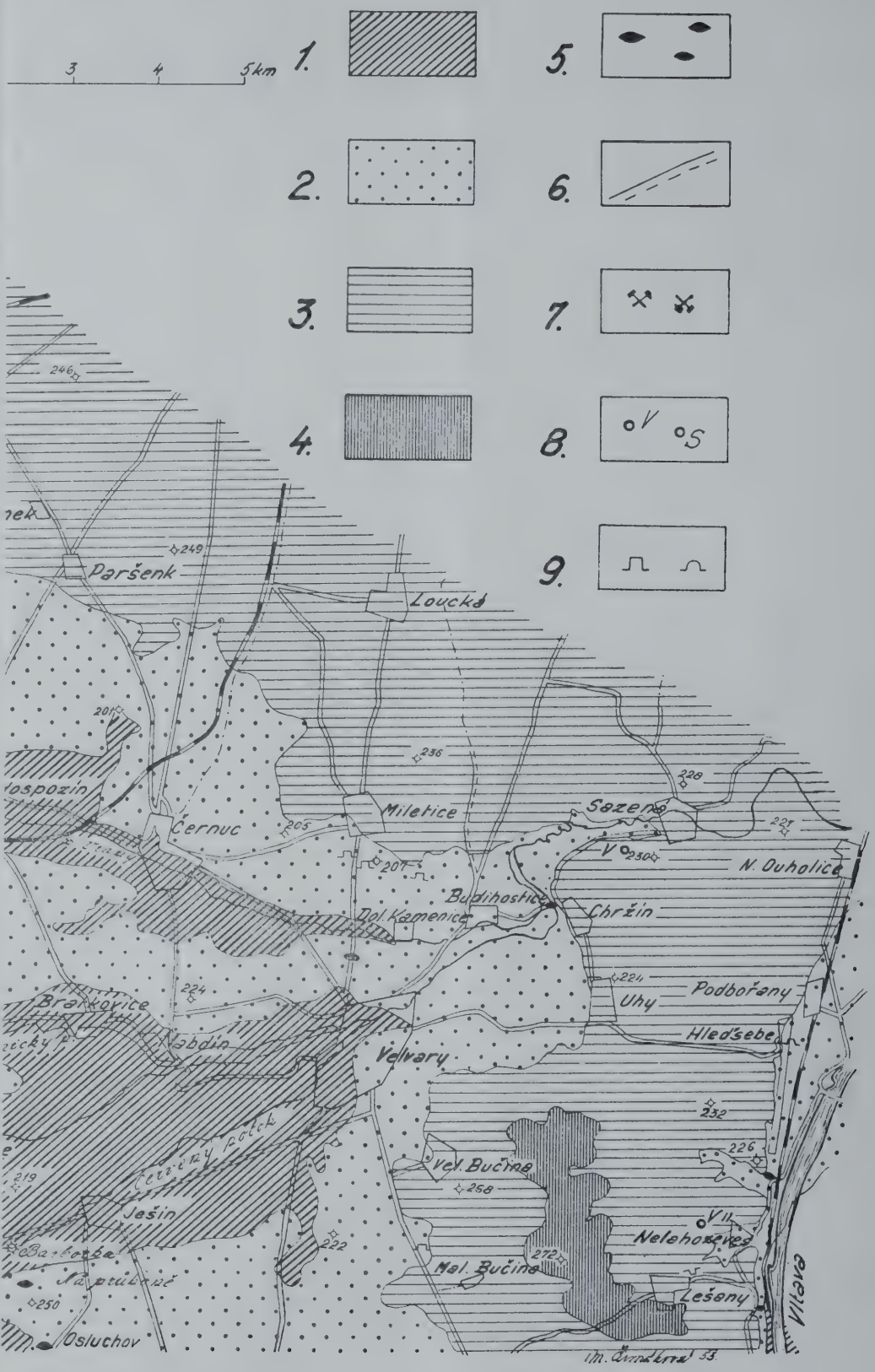
Topografická sekce *Rakovník* 3951/2 a *Chomutov* 3851/4.

Sestavil Dr JOSEF SOUKUP na základě vlastního přehledného mapování v r. 1943—44, s částečným použitím rukopisné geologické mapy Dr V. SMETANY z r. 1930—32 na sekci 3951/2 a tektonické skizzy M. VÁNĚ z r. 1952 na sekci 3851/4 v území severně od Touchovic, Zbrašína a Brodce.



Vysvětlivky:

1. Permokarbon — pískovce slídnaté a slepence, písčité jíly, jíly a lupky.
2. Cenoman (I—II) — pískovce a písčité slepence s polohami jílovců a lupků.
3. Turon spodní (III, u Touchovic, Opočna a Jimlína zčásti také IV) — jíly a opuky (spongility, písčité slínovce spongilitové, glaukonitické pískovce vápenité).
4. Zlomy zjištěné a předpokládané.
5. Štoly, šachtice, důlní práce v činnosti neb opuštěné.
6. Vrty (s profily v textu uvedenými); zjištěné výskyty cenomanských lupků a jílů nebo stopy jejich přítomnosti v ssuti.
7. Lom, pískovna, pramen.
8. Recentní sesuvy.



opuštěné.
u uvedenými).

Přehledná geologická mapa odkrytá okolí Panenského Týnce, Peruce, Zlonic a Velvar

se zakreslenými výskyty cenomanských jílovcu a lupku

Jižní část území spec. mapy list *Roudnice n. Lab.* (3852).
S použitím geologické mapy Dr Al. Matějky
a vlastních výzkumů v r. 1943 sestavil Dr Jos. Soukup

Vysvětlivky:

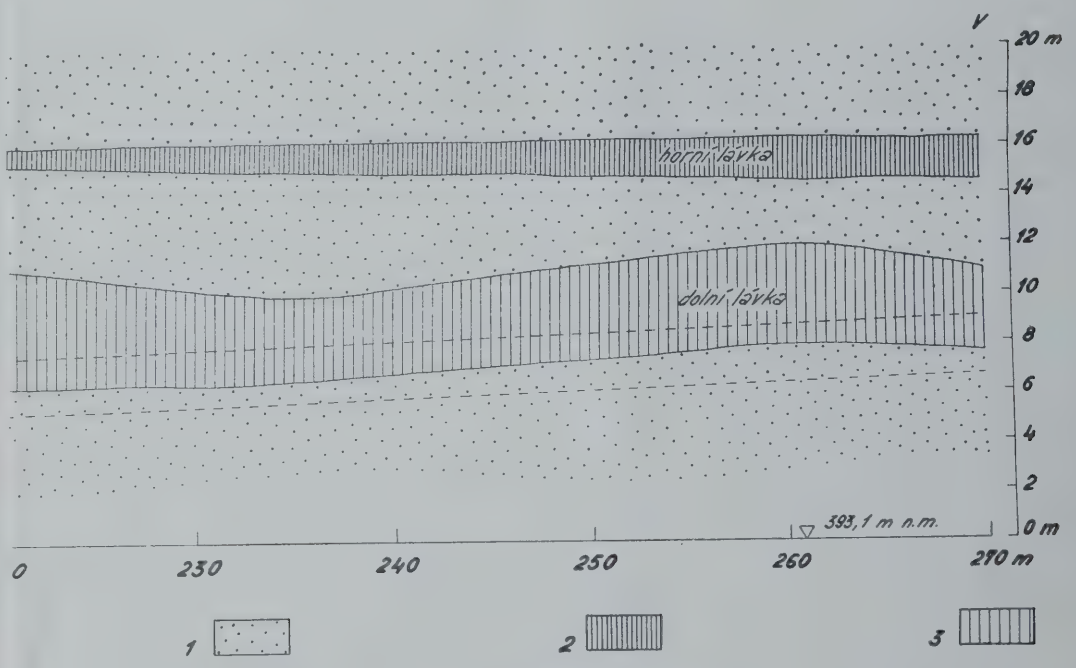
1. Permokarbon.
2. Cenoman (I–II).
3. Turon spodní (III–IV).
4. Turon střední (V–VII, v Poohří zčásti i vyšší pásma turonu).
5. Zjištěné výskyty cenomanských jílů nebo lupků, příp. stopy jejich přítomnosti.
6. Zlomy zjištěné a předpokládané.
7. Důlní práce v činnosti nebo opuštěné.
8. Vrty, studny (s profily v textu uvedenými).
9. Lom, pískovna.

657/1
850/3
SOLOPYSKY
HORNÍ ROČOV
657/12
1958
657/11
88/1
657/8
951
657/7
715

Důlní mapa jílového dolu Ročov u Loun

jihovýchodně od Solopysk se zakreslenými vytěženými prostorami (stav z června 1952). Podbořanské kaolinové a hlinné závody n. p. Podbořany.

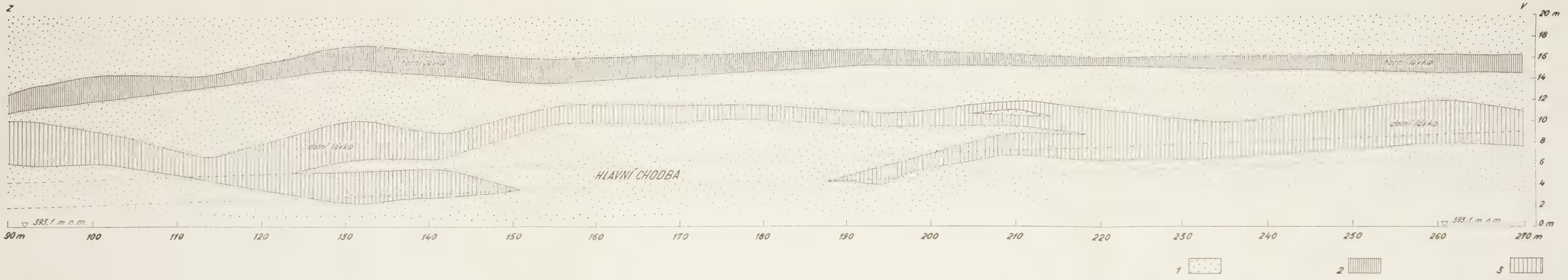
Tab. XII.



1. Pískovce a slepence. 2. Jílovce horního obzoru. 3. Jílovce dolního obzoru.

Důl Ročov u Loun

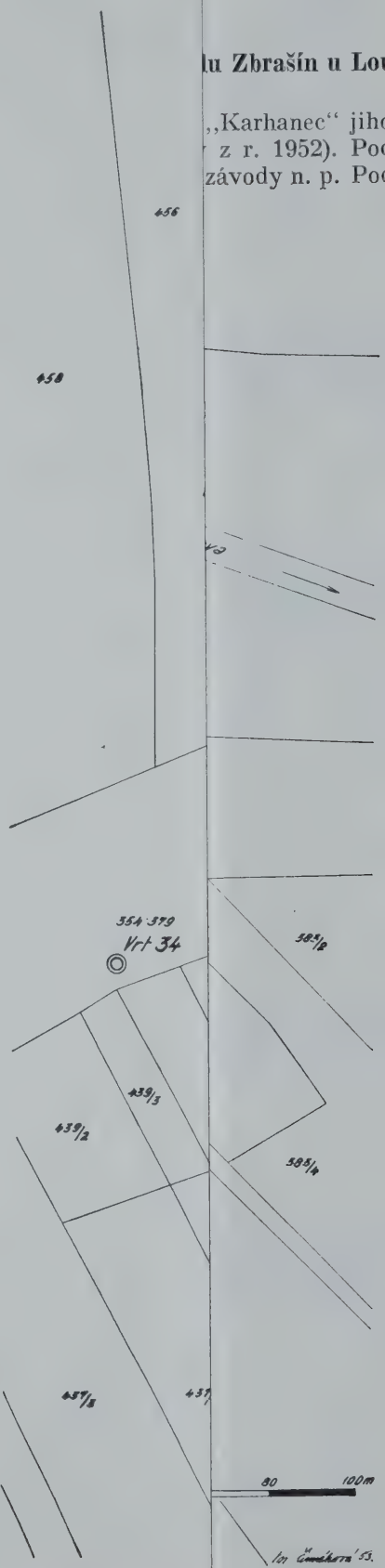
Průběh jílovcových poloh v cenomanských pískovcích (I—II) v profilu podél hlavní chodby ve směru od západu k východu (ve vzdálenosti 90 m až 270 m od ústí štoly). V ložisku jsou vyvinuty 2 hlavní jílové obzory („horní lávka" a „dolní lávka"). Dolní jílový obzor je v těchto místech rozdělen na 2, ojediněle až 3 podobzory, z nichž nejstarší místy zcela vykliňuje. Upraveno podle nákresu důlního Václava Riedla z r. 1950.



1. Pískovce a slepence. 2. Jílovce horního obzoru. 3. Jílovce dolního obzoru.

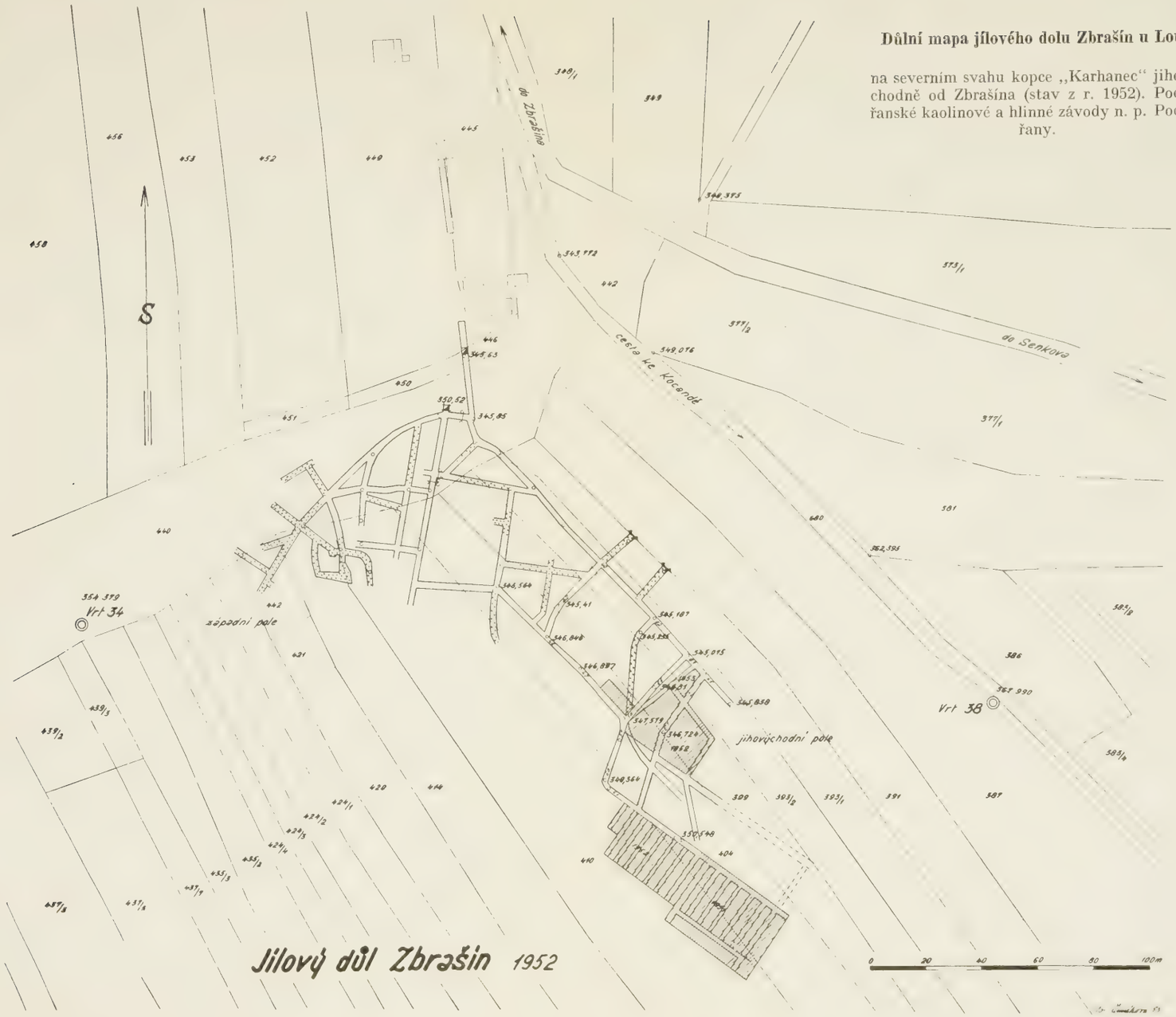
lu Zbrašín u Loun

„Karhanec" jihový-
z r. 1952). Podbo-
závody n. p. Podbo-

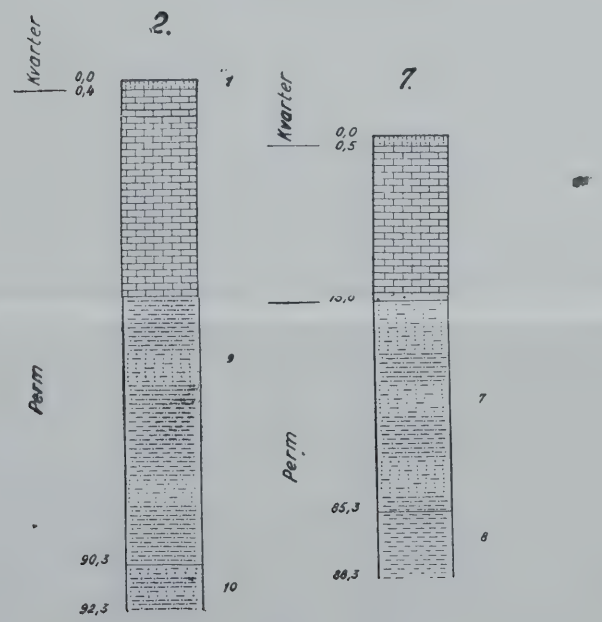


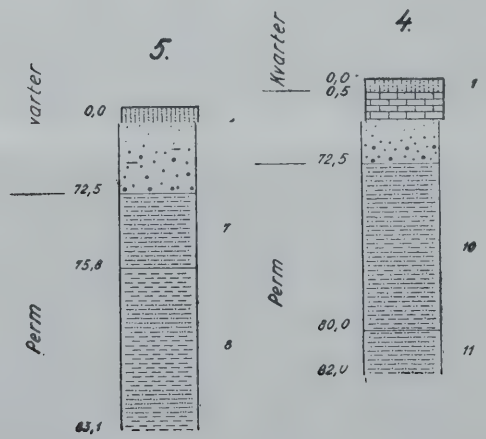
Důlní mapa jílového dolu Zbrašín u Loun

na severním svahu kopce „Karhanec" jihovýchodně od Zbrašína (stav z r. 1952). Podbořanské kaolinové a hlinné závody n. p. Podbořany.



Profily vrtů na žárovzdorné jíly u Hřivčic nedaleko Peruce z l. 1943—44





Vysvětlivky:

(Čísla u jednotlivých vrstev na kreslených profilech vztahují se ku psaným profilům v textu.)

a — Hlína písčitá

m — Jíly slídnaté permské

n — Jíly písčito-slídnaté až velmi pí čité, permské

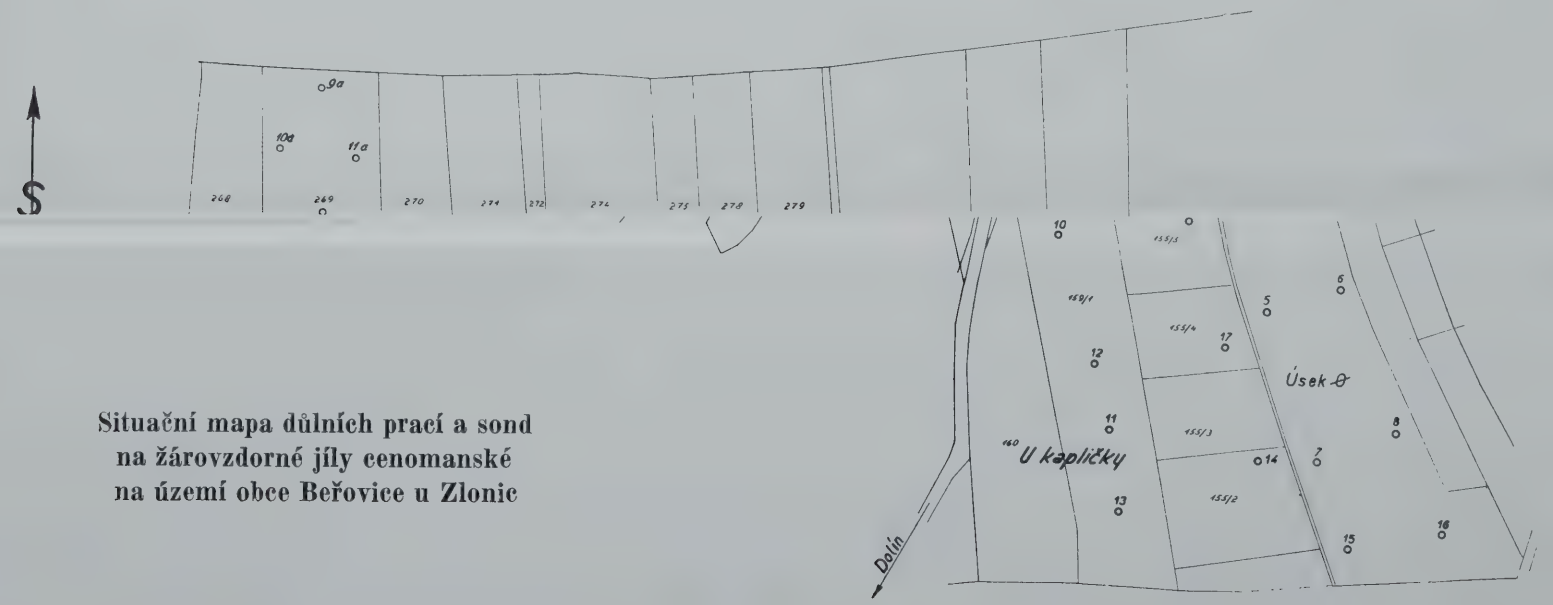
o — Pískovce jílovito-slídnaté permsk

Profily vrtů na žárovzdorné jíly u Hřivčic nedaleko Peruce z l. 1943—44

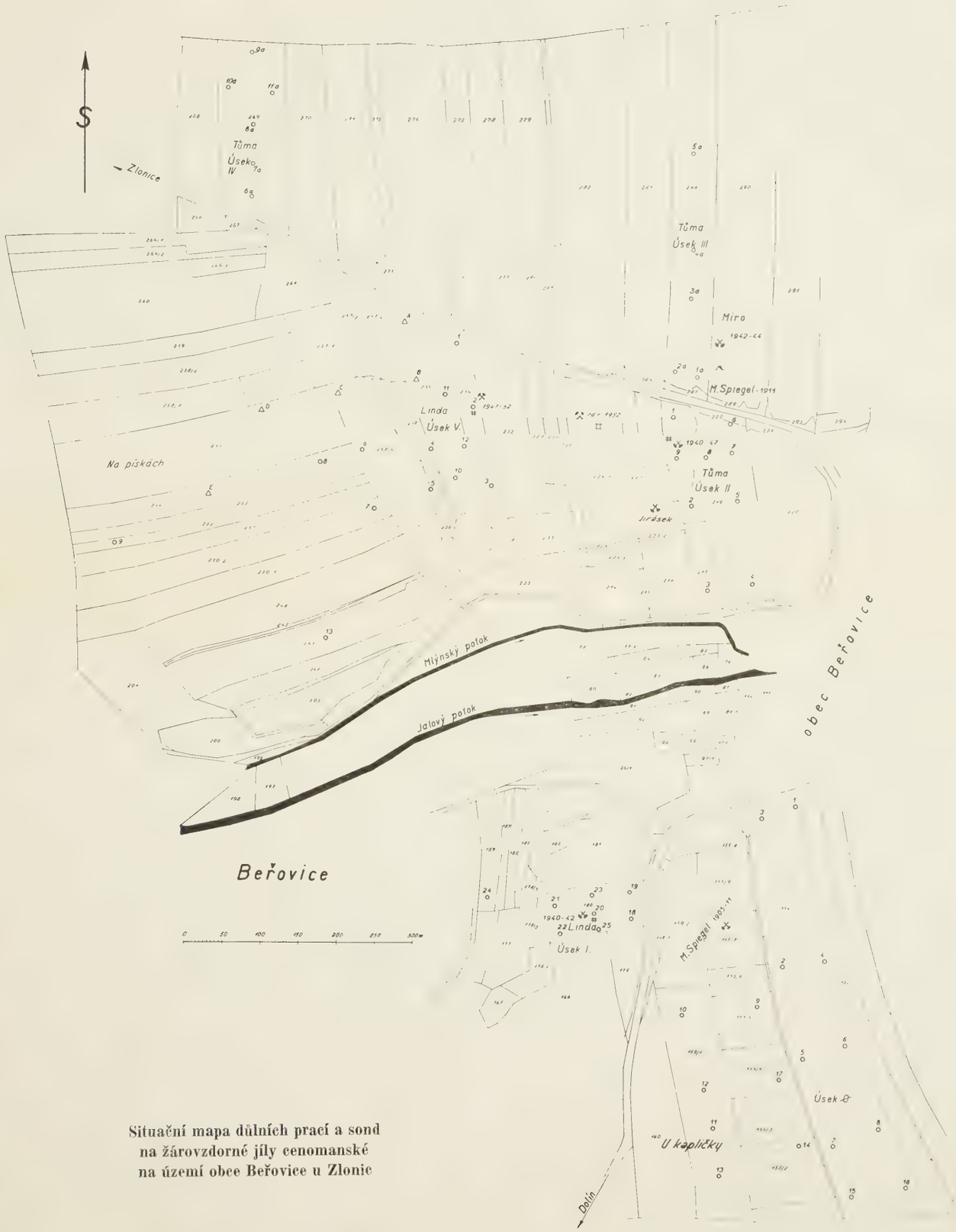
Vysvětlivky:

(Čísla u jednotlivých vrstev na kreslených profilech vztahují se ku psaným profilům v textu.)

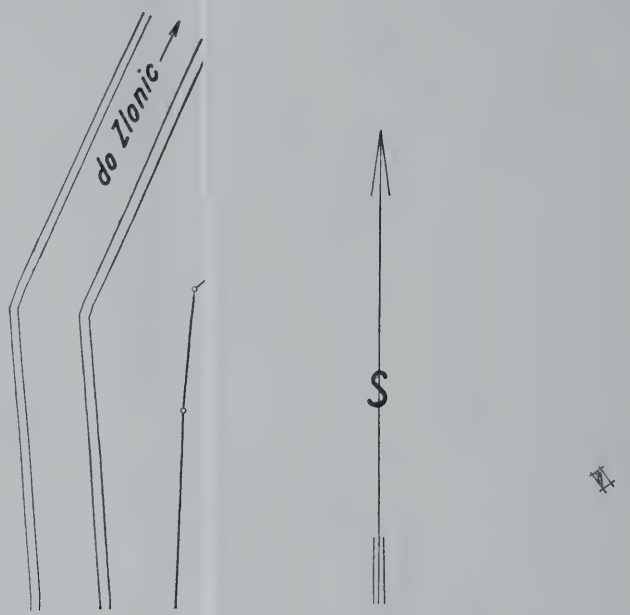
- *a* — Hlína písčitá
- *b* — Hlína silně písčitá
- *c* — Písek hlinitý
- *d* — Opuky — písčité slínovce a vápence turonu spodního (IIIb)
- *e* — Slíny a jíly turonu spodního (IIIa)
- *f* — Jíly písčité turonu spodního (IIIa)
- *g* — Pískovce kaolinické, převážně mořské (cenoman Id—II)
- *h* — Pískovce jílovité (cenoman Id—II)
- *ch* — Pískovce jemno- až drobnozrnné a pískovce hrubozrnné až písčité slepence (cenoman I)
- *i* — Jíly, jílovce, lupky (cenoman I)
- *j* — Jíly (lupky) písčité (cenoman I)
- *k* — Jíly (lupky) silně písčité (cenoman I)
- *l* — Pískovce jílovité s jílovitými proplástky (cenoman I)
- *m* — Jíly slídnaté permské
- *n* — Jíly písčito-slídnaté až velmi písčité, permské
- *o* — Pískovce jílovito-slídnaté permské



Situační mapa důlních prací a sond na žárovzdorné jíly cenomanské na území obce Beřovice u Zlonic

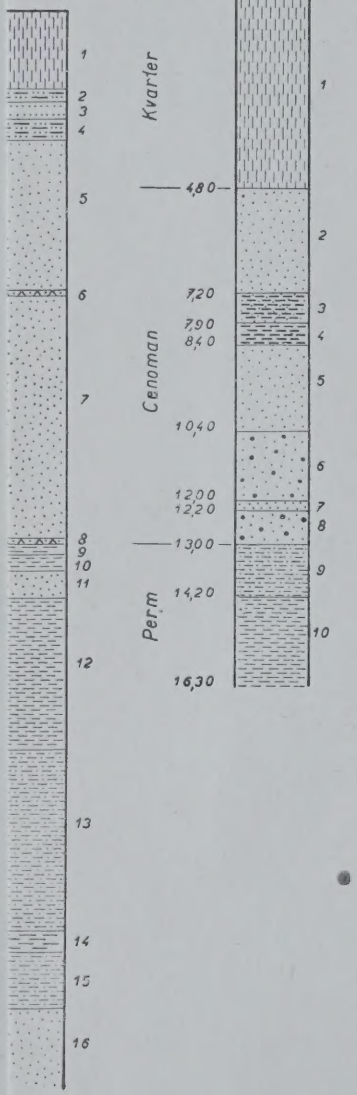


Situační mapa důlních prací a sond na žárovzdorné jíly cenomanské na území obce Beřovice u Zlonic


do Zlonic
S

Důlní mapa M. Spiegelova dolu v Beřovicích u Zlonic

se zakreslenými vytěženými prostorami z let 1905—11 při jihozápadním okraji obce „U kapličky"
(úsek O na situační mapě tab. XV).



Vysvětlivky:

a — Hlína, spraš.

b — Pískovce cenomanské.

c — Pískovce hrubozrnné až písčité slepence.

d — Pískovce jílovité, místy s jílovými proplástky.

e — Pískovec limonitický.

f — Jíly, jílovce.

g — Jíly písčité (příp. lupky).

h — Jíly silně písčité.

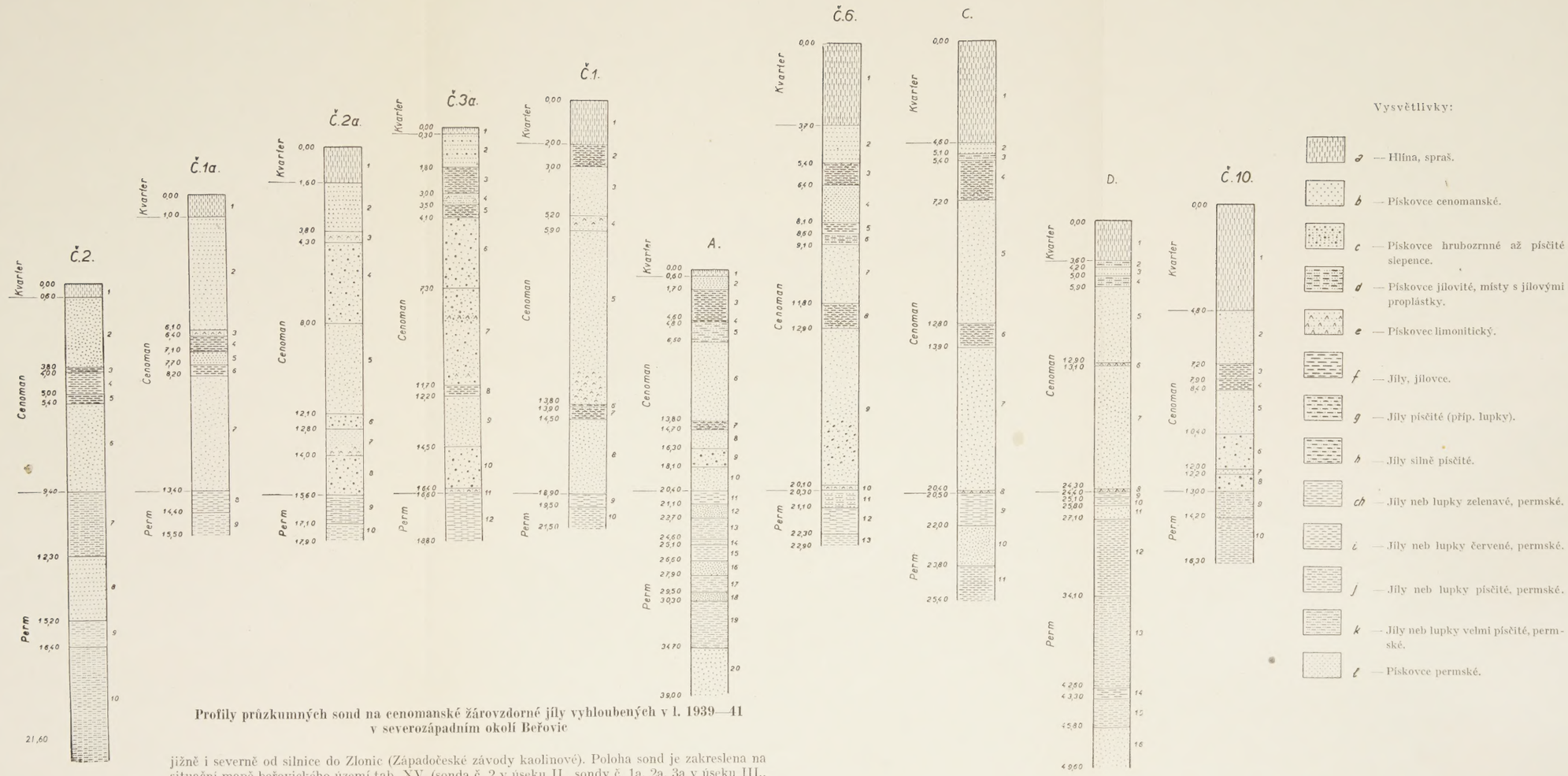
ch — Jíly neb lupky zelenavé, permské.

i — Jíly neb lupky červené, permské.

j — Jíly neb lupky písčité, permské.

k — Jíly neb lupky velmi písčité, permské.

l — Pískovce permské.



Profily průzkumných sond na cenomanské žárovzdorné jíly vyhloubených v l. 1939—41 v severozápadním okolí Beřovic

jižně i severně od silnice do Zlonic (Západočeské závody kaolinové). Poloha sond je zakreslena na situační mapě beřovického území tab. XV. (sonda č. 2 v úseku II., sondy č. 1a, 2a, 3a v úseku III., sondy a vrty 1, A, 6, C, D, 10 v úseku V.). Běžná čísla u zakreslených vrstev se vztahují ku psaným profilům v textu.

SM. 11.63
4891

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
Q. 553.61 V137L C001 v.2
Loziska cinomanskych jilovcu v C
3 0112 095661036

Nevš. cena 1. 4. 1956 Kčs 18·50
(1. 10. 1953)
301-03/9